



**KIVI Besturendag  
17 Oktober 2020**

**Workshop 2  
Kennisverzameling- en overdracht**

**Bas Vos**

# Afdeling KIVI Geotechniek



- Voorzitter Bas Vos ([bas.vos@boskalis.com](mailto:bas.vos@boskalis.com))
- Ledental Afdeling : ca 710
- Groot Bestuur: 12 leden
- Vertegenwoordiging RWS, G4, aannemers infra en waterbouw, kennisinstellingen, ingenieursbureau's (groot en klein)
- Meerdere excursies en lezingen per jaar
- Studievereniging Ondergrondse in Bestuur
- Aanwas jonge leden moeizaam
  
- Jaarlijkse omzet ca € 100.000
- Eigen kapitaal ca € 600.000

# Inhoud presentatie



- (Kennis)netwerk als kapitaal
- Kennisverspreiding: Vakblad Geotechniek
- Vermarkten netwerk: Geotechniekdag
- Vermarkten kennis: CGF model
- Discussie

# (Kennis)netwerk als kapitaal



Verbinding leggen naar kennisverspreiding:  
Vakblad Geotechniek

Groot bestuur, groot netwerk in vakgebied: weten wat speelt,  
logisch aanspreekpunt voor 'Geotechniek in Nederland'

# Vakblad Geotechniek



Uitgever Educom: redactie en verspreiding, jaarlijkse € bijdrage KIVI Geo

Geotechniek 2019: 23e jaargang

- 2 reguliere uitgaven
- Specials: bijv grote projecten, Geotechniekdag

Bestuurslid KIVI GEO in redactie

Advertentiemogelijkheden bedrijven/vacatures

Profileren eigen projecten bureau's/aannemers

Inhoudelijke verdieping, normerend

Peer reviewed artikelen

[www.vakbladgeotechniek.nl](http://www.vakbladgeotechniek.nl) met pdf's van artikelen: naslagwerk





## 'SPANNEND' STEMPELRAAM

### Geometrie

De geometrie van de bouwrijp, en daarmee ook van het stempelraam, mag zeker als 'complex' omschreven worden. De herontwikkeling van 'De Tweeling' aan de Zuidlaan in Amsterdam becoomde in het verloop van jaren A met drie extra bouwrijven. Rondom twee B werd een meertalige nieuwbouwen gerealiseerd, bovendien een nieuw gebiedsvlaagte parkeringsgarage. Hiervoor was een ontwerpsysteem van NAP +2,2m nodig. De bouwrijven met de bouwrijp waren ongeveer 10 x 100m. Behalve de bestaande torens waren de volgende belendingen aanwezig rondom de kulp: het WTC (noordzijde), het Astoria (westzijde), de WTC en tramponen over de Terwoutskijk (noordzijde), de figuren 11-16 de bouwrijp weergaven.

Royal HaskoningDHV heeft voor dit project de conceptuele engineering van de herontwikkeling verzorgd. In samenwerking met Noordzijde Funderingsbureaus heeft zij onder andere de funderings en permanente damwandconcreet uitwerking van haalbaarheidsstudie en definitieve ontwerp. Vanaf de start zijn de risico's van de werkzaamheden op de omgeving ontzield en in maatregelen opgenomen die doorlopen van de verschillende onderwerpen. Belangrijke aandachtspunten waren onder andere: de overall stabiliteit van de bouw-

kulp en de versterking binnen het stempelraam in combinatie met de stabiliteit van toren A en B.

J.P. van Boven heeft het definitieve ontwerp en uitvoeringsovername van het stempelraam door Noordzijde Funderingsbureaus laten uitvoeren, zodat er een goede aansluiting met de uitvoering van de bouwrijp werd gerealiseerd. Als voorbereiding voor het definitieve ontwerp van het stempelraam zijn in het bouwrijpovername studie fase ontwerpen van verschillende torens ontworpen. Om ten opeenvolgend mogelijk ontwerp te komen zijn er A en C secties beschouwd. De bestaande oorspronkelijke veranderingen tussen de 230 kN/m en 647 kN/m. Dit is een aanzienlijk verschil dat werd veroorzaakt door onder andere:

- Verschillen in maatschetschaal, namelijk 1:50 v/w op NAP + 3,3m en de zijzijde op NAP +2,2m. De bestaande hoogtes varieerden namelijk 0,65m en 1,15m.
- Actieve grondruimte werd beperkt door de parkeertoren van het Astoria (westzijde).
- Verschillende maatschetschaal van parkeertoren.
- Verschillen van de grondprofielen.
- Verspreide asymmetrische bestelling tussen Noord en Zuid en de aanwezigheid van de tramponen door de Straatskijk, is ervoor gekozen om langs deze zijde naast het stempelraam een rechte lijn voorzetten aan te brengen. Voor de

overige zijden was het plaatsen van ankers geen optie vanwege ditte palen en de bestaande kelder onder de belendingen. Zie in figuren 2 de algemene doorsnede van de bouwrijp en de doorsnede van de plaats van de Straatskijk.

### Analyse stempelkraam

Ondanks dat de grote verschillen in stempelkraam goed tekenbaar zijn, was dit een aanpak om te verspreiden. Om ten opeenvolgend mogelijk ontwerp te komen zijn er A en C secties beschouwd. De bestaande oorspronkelijke veranderingen tussen de 230 kN/m en 647 kN/m. Dit is een aanzienlijk verschil dat werd veroorzaakt door onder andere:

- Verschillen in maatschetschaal, namelijk 1:50 v/w op NAP + 3,3m en de zijzijde op NAP +2,2m. De bestaande hoogtes varieerden namelijk 0,65m en 1,15m.
- Actieve grondruimte werd beperkt door de parkeertoren van het Astoria (westzijde).
- Verschillende maatschetschaal van parkeertoren.
- Verschillen van de grondprofielen.
- Verspreide asymmetrische bestelling tussen Noord en Zuid en de aanwezigheid van de tramponen door de Straatskijk, is ervoor gekozen om langs deze zijde naast het stempelraam een rechte lijn voorzetten aan te brengen. Voor de

Druk op Esc om het volledige scherm te sluiten

### SAMENVATTING

Vooraf funderingsbureaus heeft in opdracht van THJ onderzocht J.P. van Boven heeft aan de stempelkraamconstructie van behoeven van de herontwikkeling van de kantoren 'De Tweeling' (in Amsterdam) aan de Zuidlaan in Amsterdam. Project is samen met de bouwrijp overname. Ondanks dat dit project was de realisatie van een gebiedsvlaagte parkeringsgarage (voorheen in de studie fase) was het plaatsen van de bouwrijp overname. De aanpak om te verspreiden was het plaatsen van ankers geen optie vanwege ditte palen en de bestaande kelder onder de belendingen. Zie in figuren 2 de algemene doorsnede van de bouwrijp en de doorsnede van de plaats van de Straatskijk.

- Complexe geometrie.
- Toes B bevond zich in de bouwrijp, terwijl toren A direct naast de bouwrijp stond.
- Belendingen WTC, het Astoria, tramponen over de Straatskijk.
- Grote spanningen rondom de bouwrijp met betrekking tot grondstabiliteit.
- Grote veranderingen, met als gevolg het versimpelen van het gebouw.
- Complicaties bij het plaatsen van ankers.
- Huidig werkwijze.

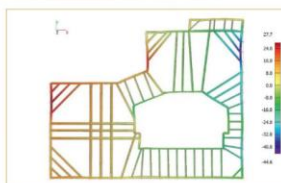


Figure 3 - Bevestigde versterking stempelkraam

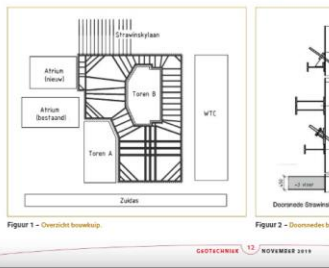


Figure 1 - Overzicht bouwrijp

Figure 2 - Doorsnede bouwrijp

## AUTOMATISCHE VERWERKING VAN GROTE HOEVEELHEDEN MONITORING DATA EN PARAMETER FITTING VOOR GRONDVERBETERINGSWERKEN MET POSTGIS EN PYTHON SCRIPTS

### Inleiding

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

Ten gevolge van de schaalbaarheid van 'grote' grond voor landwettelijke of veldlocatie wettelijke werken, ook met meer gebruik gemaakt van minder geavanceerde methoden (bijv. klei, grondwater met hoog gebruik van de veldlocatie wettelijke werken). Voor een grote landwettelijke of veldlocatie wettelijke werken wordt een nieuw data framework ontwikkeld voor het genereren van grote hoeveelheden data, monitoring en ondersteunende operationele data.

Geotechnische database en python De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

Geotechnische database en python De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.



Figure 1 - Python workflow voor geotechnische data

### Samenvatting

Landwettelijke gegevens over de staat van 'nieuwe' gronden (bijv. klei, droogkist) worden verzameld en geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.



Figure 4 - Extract van monitoring data voor integratie in PostGIS database

### Samenvatting

De monitoring data wordt gebruikt om de veranderingen in de grondtoestand te visualiseren en te analyseren. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

### Samenvatting

De monitoring data wordt gebruikt om de veranderingen in de grondtoestand te visualiseren en te analyseren. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.



Figure 3 - Visualisatie van monitoring data

### Samenvatting

De monitoring data wordt gebruikt om de veranderingen in de grondtoestand te visualiseren en te analyseren. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

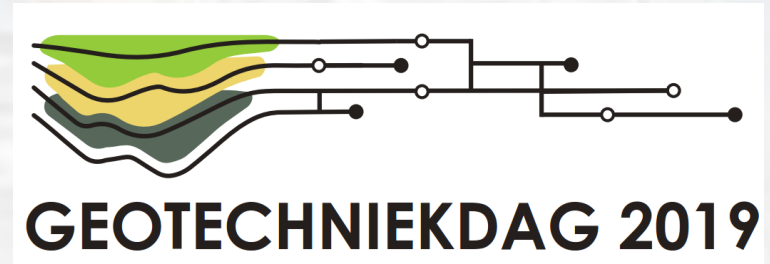
De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

De recente ontwikkeling in sensoren, de steeds toenemende omvang van (landwettelijke) projecten en het steeds groeiend belang gehele aan monitoring, leidt tot een explosie aan geotechnische data. De bestaande systemen voor opslag en verwerking van alle informatie is vaak overbelast op met de grote hoeveelheden data. Tegelijkertijd wordt er aan de ontwikkeling van data science, waarin vele mogelijkheden zijn om grote en open source datasets te beschrijven. Door gebruik te maken van deze wettelijke mogelijkheden, kunnen deze gegevens worden geïntegreerd met de huidige beschikbare open source software en verspreiden een breed scala aan mogelijkheden.

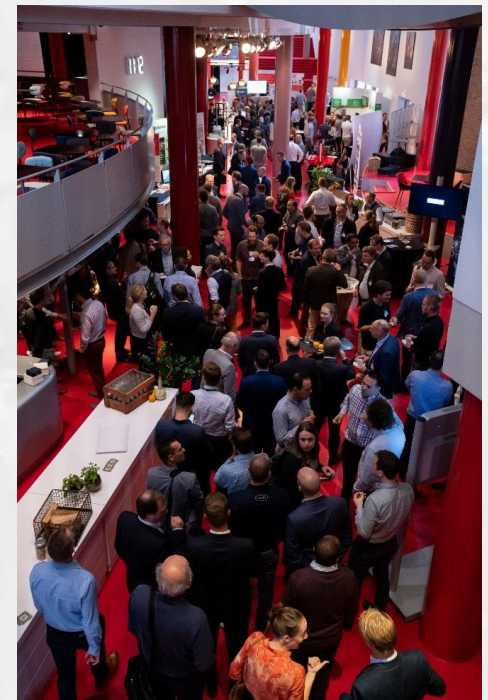


Figure 4 - Extract van monitoring data voor integratie in PostGIS database

# Vermarkten netwerk: Geotechniekdag



- 2-jaarlijks evenement
- Netwerkevenement voor Geotechniek NL
- 'Key note' spreker: Rankine lecture
- Mix inhoudelijke en praktische lezingen
- Ook platform voor bijv NEN, CROW: groot publiek
  
- Inkomsten: kaartverkoop + reclame-stands bedrijven
- Niet-lid € 375, KIVI lid € 275, student € 15, docent € 50
- Ruim 300 deelnemers
- Positief saldo 2019: ca 26.000 euro voor Afdeling
- Ondersteund door KIVI Bureau: positieve ervaring!



# CGF: Kennis als kapitaal



Vermarkten kennis:  
CGF cursus via PAO



# Vermarkten kennis: CGF



- TU Delft: enige universitaire opleiding Geo Engineering
- Veel zij-instromers in vakgebied: TU Waterbouw, Geologie  
Utrecht/A'dam, Wageningen, HBO, constructeurs etc
- Zij-instromers missen veel technische bagage

**Conclusie: behoefte aan geotechnische opleiding in NL na studie**

**Cursus opgezet ca 2000-2003**

# CGF: samenwerking PAO

Syllabus schrijven (betaald door KIVI)  
 College geven (betaald door PAO)  
 Tentamens afnemen

Docenten (HBO docenten,  
 sr specialisten werkveld)

Contact docenten  
 Vervanging docenten  
 Contract PAO  
 € syllabus up-to-date

Kivi Geo  
 Bestuur

€  
 Kwaliteit

PAO

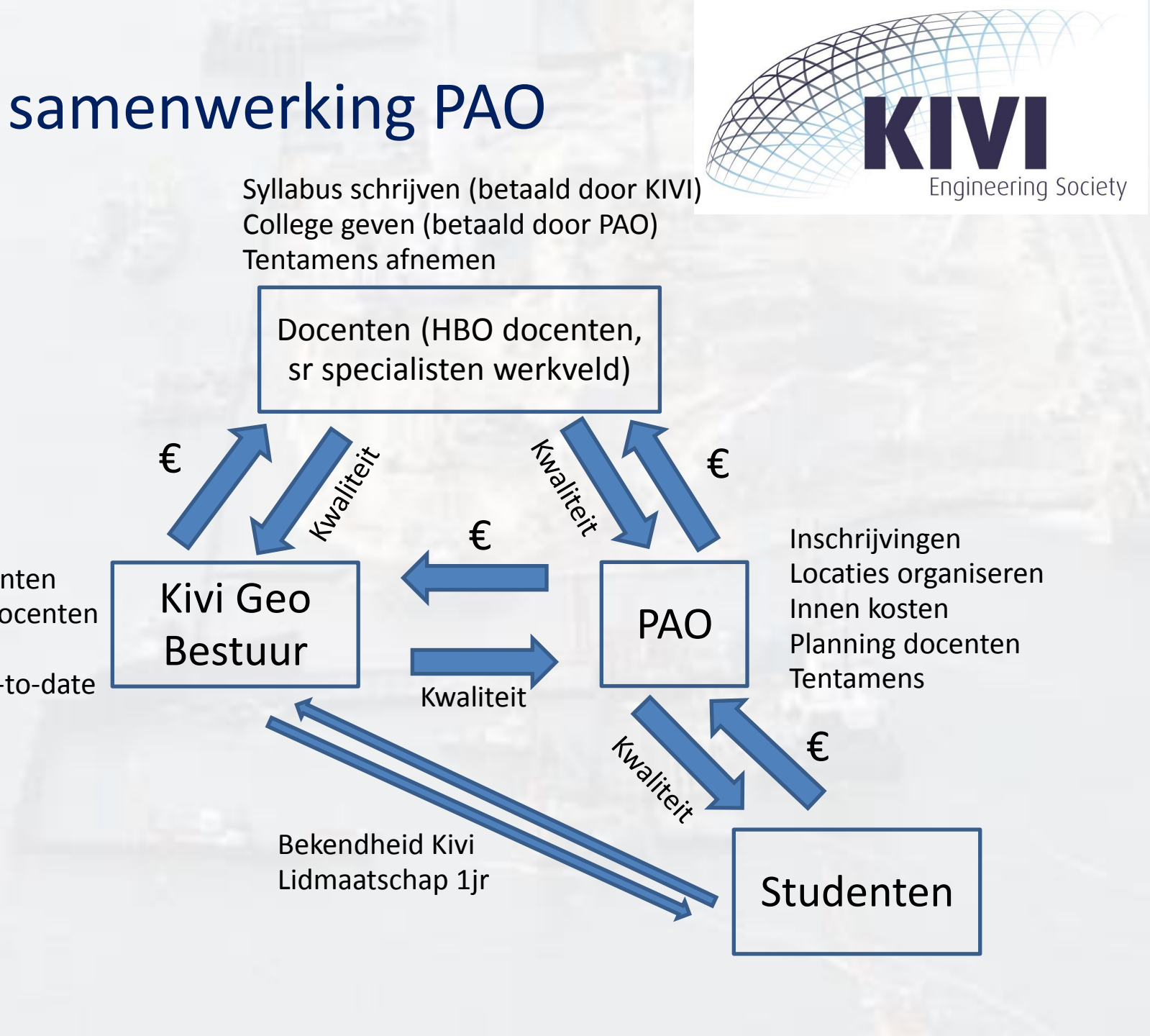
Inschrijvingen  
 Locaties organiseren  
 Innen kosten  
 Planning docenten  
 Tentamens

€  
 Kwaliteit

€  
 Kwaliteit

Bekendheid Kivi  
 Lidmaatschap 1jr

Studenten



# CGF: Inhoud



- CGF cursussen: ‘stoomcursus geotechnisch ontwerp’
- Praktische focus: normen en richtlijnen, uitvoering in praktijk
- Niveau doelgroep: HBO / TU
- Moeilijke cursus: certificaat CGF heeft waarde
- Instructie door professionals uit vakgebied
- Zelfs gevolgd door geo-engineering alumni!
  
- >25 punten for Professional Development en  
Constructeursregister

Les 1: Introductie vakgebied

Les 2: Grondeigenschappen I: water in de grond

Les 3: Grondeigenschappen II: labo proeven

Les 4: Grondonderzoek in het terrein

Les 5/7: Rondleiding laboratorium / bijzondere metingen

Les 6: Relatie grondparameters – gebruiksdoel

Les 8: Grondconstructies

Les 9: Grondwater en de bouwput

Les 10: Funderingen op staal

Les 11: Funderingen op palen

Les 12: Grondkerende constructies

Les 13: Verankeringen

Les 14: Invloed van de uitvoering

Les 15: Examentraining

# Opleiding



## Leergangen:

- CGF-2: Basiscursus Geotechniek (2x per jaar) € 3.000
  - CGF-1: Gevorderde Cursus (post-hbo) (2x per jaar) € 3.000
  - CGF-M: Masterclass Geotechniek (1x per jaar) € 1.300
  - CGF-G: Geologie voor Ingenieurs (1x per jaar) € 2.700
- 
- Voorbeeld CGF-1: ca 80-100 cursisten per jaar
  - In coronatijd grotendeels overgeschakeld naar online

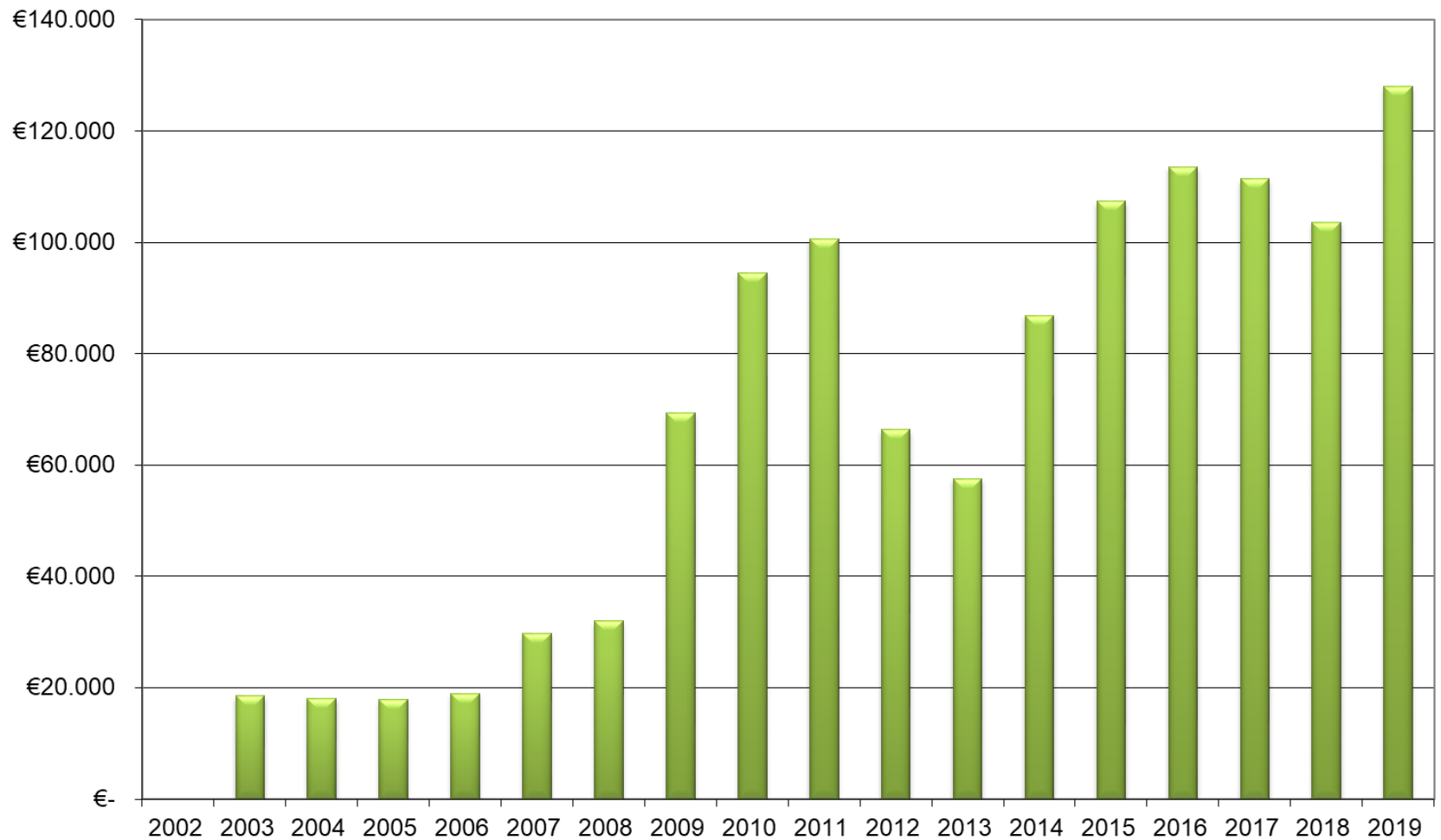




# Opbrengsten CGF



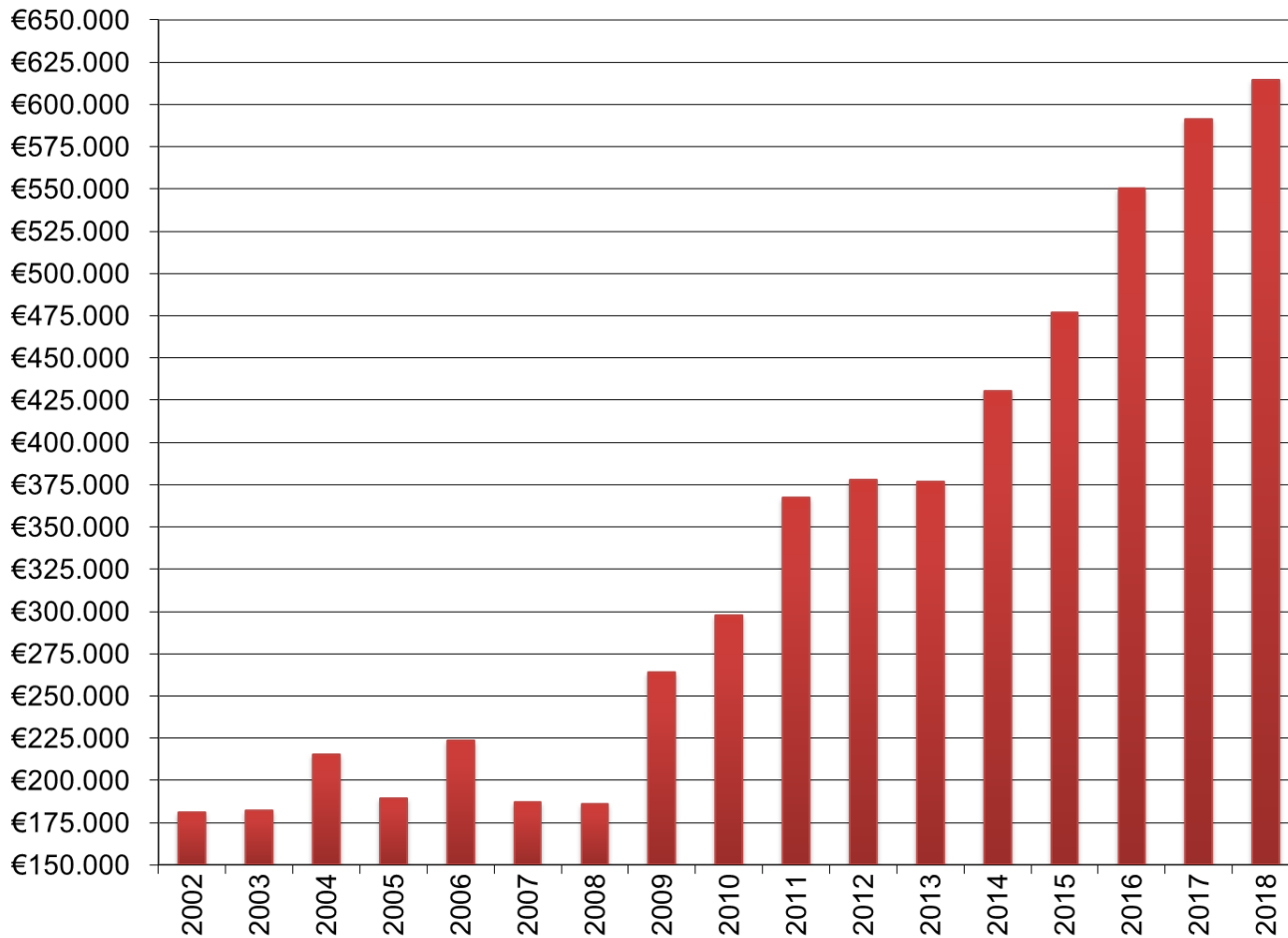
CGF inkomsten



# Kapitaalontwikkeling



balanstotaal



# Met geld leuke dingen doen



Begroting 2020			
Baten	€	Lasten	€
<b>Voorschot bijdrage KIVI bureau</b>		<b>Bestuurskosten</b>	
Bestuursbijdrage	500,00	ALV, eten, zaalhuur etc	4.000,00
Bijdrage aantal begrote activiteiten	1.000,00	KIVI ondersteuning	1.500,00
Bijdrage o.b.v. begroot aantal leden	1.000,00	<b>Betaalde sponsorbijdragen</b>	
		Keivering Buismanprijs	-
<b>Ontvangen sponsorbijdragen</b>		<b>Betaalde donaties</b>	
		Geotechniefonds (GEOFONDS) - nog alloceren	-
		Educom, syllabus blad Geotechniek	10.500,00
		Educom special	2.500,00
		Bijdrage VZ Eurocode 7	5.000,00
		bijdrage symposium	7.500,00
		CROW bijdrage	7.500,00
		Young KIVI Geo	3.000,00
		Ondergrondse studievereniging	1.500,00
<b>Ontvangen donaties</b>		<b>Betaald (aandeel) contributies leden</b>	
		HBO docenten / ondergrondse studenten	1.500,00
		deelname bestuur geotechniekdag	1.500,00
		<b>Betaalde contributies derden</b>	
		contributie ISSMGE	11.000,00
		Moskou congres European Young GEC	4.000,00
		Chartered engineer bijdrage	-
		<b>Kosten activiteiten</b>	
		docentendiner	1.500,00
		Funderingsdag	10.000,00
		update CGF cursussen (e-learning)	7.500,00
		excursies-lezingenavonden	15.000,00
<b>Deelnemersbijdragenactiviteiten</b>		<b>Bankkosten</b>	
CGF cursussen	100.000,00	divers voor afschrijvingen	250,00
		<b>Diverse lasten</b>	
		website Geonet up to date	2.250,00
<b>Diverse baten</b>	-	<b>Onvoorzien</b>	5.000,00
<b>Onttrekking geotechniefonds</b>	-		
<b>Telling</b>	102.500,00	<b>Telling</b>	102.500,00
	-		-
<b>Totaal</b>	102.500,00	<b>Totaal</b>	102.500,00

## Lasten o.a.:

Blad Geotechniek: ~ €11.000

Tickets <35jr int. congres: ~ €4.000

Geonet website ~ €2.500

Young KIVI Geo ~ €3.000

ISSMGE membership ~ €11.000

+Bijdrages Eurocode, CROW, symposia etc

## Baten:

CGF Cursussen ca €100.000

# Conclusie



- Afdelingsbestuur gezicht van vakgebied in NL; aanspreekpunt
- Brede vertegenwoordiging Bestuur, groot netwerk
- Kennisdeling: eigen vakblad, redactie voor kwaliteitscontrole
- Netwerk vermarkten via congressen en symposia, netto opbrengst +
- Kennis vermarkten via post-academisch / HBO opleidingen
- Organisatie cursus niet zelf doen, uitbesteden (PAO)
- Rol vakafdeling: kwaliteitsborging van inhoud en docenten
- TIP: behoefte aan punten voor Professional Development



# Discussie en vragen






**Voorzitter**  
Bas Vos



**Vice-Voorzitter**  
Patrick IJnsen

## Afdelingsbestuur 2020



**Penningmeester**  
Auke Balder



**Secretaris**  
Jurgen Cools



**PR/Media**  
Klaas Siderius  
Auke Balder



**Activiteitencommissie**  
Joris van Ruijven  
Marga Hoogvliet  
Harro Tamminck  
Arjan Grashuis  
Auke Balder



**Ledenraad**  
Marga Hoogvliet



**Internationaal**  
Klaas Siderius



**CROW-programma**  
Dirk-Jan Jaspers Focks



**Vakblad Geotechniek**  
Harro Temminck



**CGF/Onderwijs**  
Ruud Steenbrink  
Arjan Grashuis



**Chartered Engineers**  
Patrick IJnsen  
Bas Vos



**Young Kivi**  
Alex Greeuw



**Geotechniefonds**  
Bas Vos