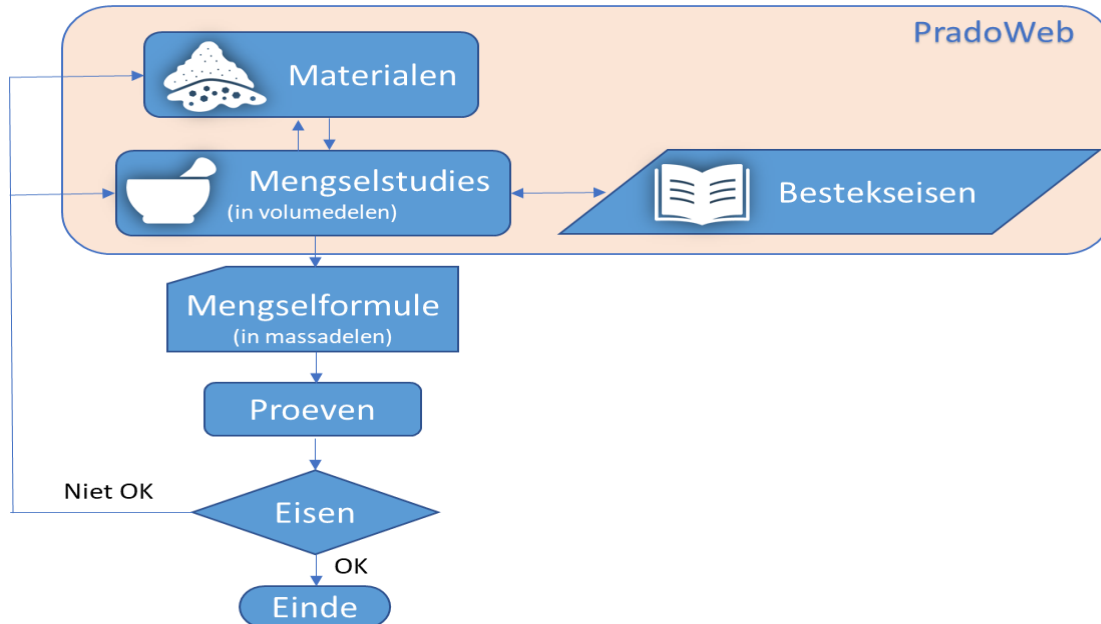


WERKEN MET PRADOWEB

PradoWeb staat voor “Program for Road Asphalt Design and Optimization - Web version”

Met PradoWeb kan je een grondige theoretische studie doorvoeren, vooraleer daadwerkelijk tot (laboratorium)proeven over te gaan. Zo beperk je het aantal proeven dat nadien nog nodig is om de mengselsamenstelling te optimaliseren, een hele besparing in tijd en kosten!






PradoWeb in het kader van het ontwerpproces van bitumineuze mengsels

Alle berekeningen gebeuren volgens volumetrische principes. Wijzigingen in bestanddelen en hun kenmerken en/of wijzigingen in samenstelling worden snel doorgerekend, zodat de gebruiker in zeer korte tijd het mengsel kan optimaliseren. Indien gewenst, kunnen bepaalde resultaten worden getoetst aan de eisen volgens de gewestelijke standaardbestekken, die up-to-date ter beschikking zijn in de applicatie.

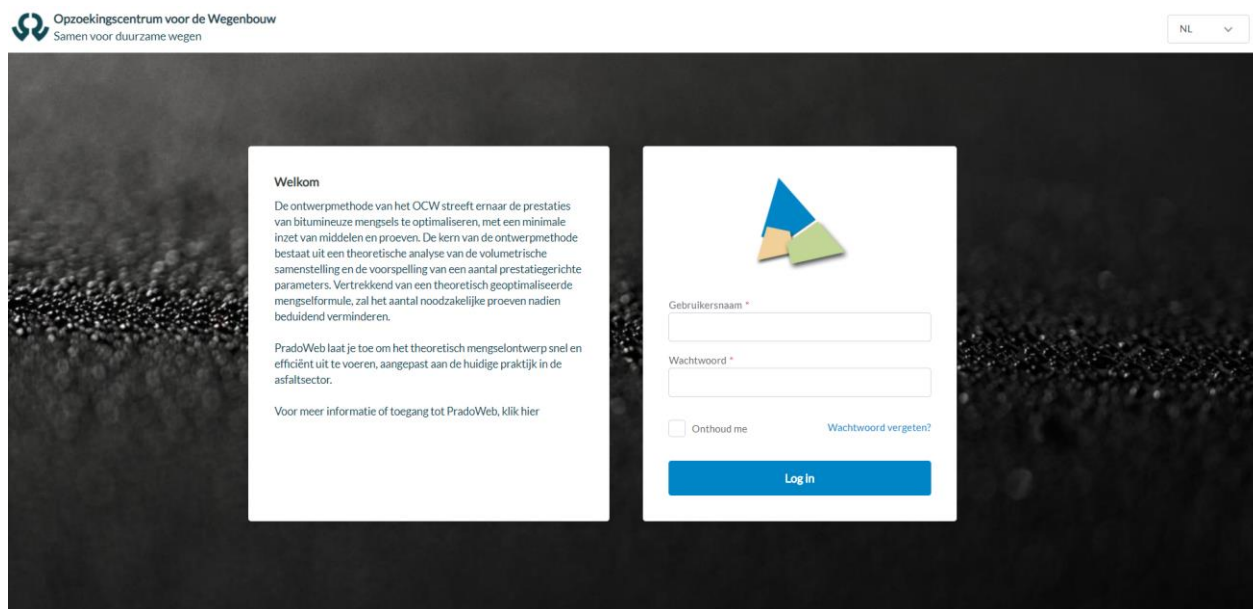
Het programma is zeer gebruiksvriendelijk en met deze korte gebruikershandleiding, die zich beperkt tot een instructie op hoofdlijnen, moet ook de onervaren gebruiker vrij vlot zijn weg kunnen vinden.

Inhoud

Inlogpagina en startscherm	3
Materialen 	5
Materiaallijsten	5
Toevoegen van een nieuw materiaal	6
Details van een materiaal	10
Mengsels 	11
Mengsellijst	11
Aanmaak van een nieuw mengsel	12
<i>Stap 1: Invoer van algemene gegevens</i>	12
<i>Stap 2: Selectie van de samenstellende materialen</i>	13
<i>Stap 3: Invoer van de samenstelling van het droog aggregaat</i>	15
<i>Stap 4: Invoer hoeveelheid bindmiddel</i>	19
Details van een mengsel	22
Acties uitvoerbaar op een bestaand mengsel	23
Voorschriften 	27
Symbolen en begrippen	28


Inlogpagina en startscherm

Log in via www.pradoweb.be met de gebruikersnaam en het wachtwoord toegekend door de persoon die door jouw bedrijf werd aangeduid als PradoWeb-beheerder.

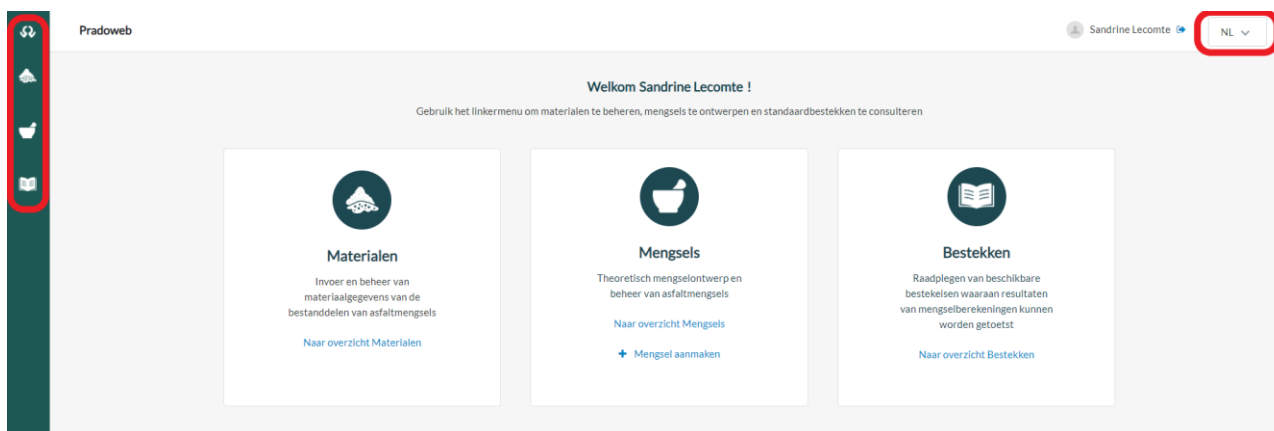


Inlogpagina

Na het inloggen verschijnt het startscherm, met toegang tot de drie hoofdmodules: Materialen, Mengsels en Bestekken.

Deze zijn ook steeds bereikbaar via de verticale menubalk aan de linkerzijde. Via het OCW-icoon  keer je steeds terug naar dit startscherm.

Rechtsboven bevindt zich een taalswitch, die op elk moment toelaat te wisselen tussen Nederlands, Frans of Engels.



Startscherm

WERKEN MET PRADOWEB

 Aandachtspunt

Je bent ingelogd in een beveiligde omgeving, voorbehouden voor data die gebonden zijn aan één of meerdere sites (of centrales). Deze site(s) zijn vastgelegd door jouw bedrijf bij de aanvang van de licentie. Data zien of delen met andere sites is niet mogelijk.

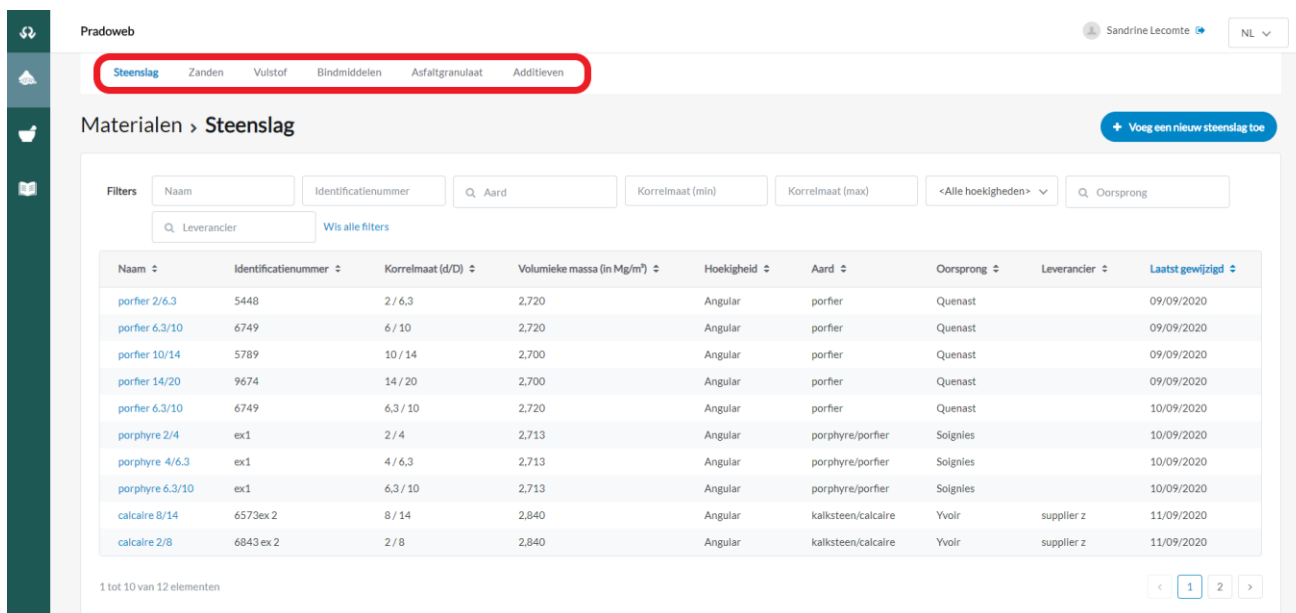
De namen van deze site(s) kan je zien bij het afdrukken van een rapport. Bij het afdrukken moet je een site selecteren, zodat de naam in de hoofding van het rapport zal staan (zie verder).

Materialen

Invoer en beheer van alle bestanddelen van bitumineuze mengsels

Materiaallijsten

Wanneer je klikt op “Materialen”, verschijnt een lijst van eerder ingevoerde materialen. In de keuzebalk bovenaan selecteer je het soort materiaal.



Pradoweb

Sandrine Lecomte NL

Steenslag Zanden Vulstof Bindmiddelen Asfaltgranulaat Additieven

Materialen > Steenslag [+ Voeg een nieuw steenslag toe](#)

Filters:

[Wis alle filters](#)

Naam	Identificatienummer	Korrelmaat (d/D)	Volumieke massa (in Mg/m ³)	Hoekigheid	Aard	Oorsprong	Leverancier	Laatst gewijzigd
porfier 2/6,3	5448	2 / 6,3	2,720	Angular	porfier	Quenast		09/09/2020
porfier 6,3/10	6749	6 / 10	2,720	Angular	porfier	Quenast		09/09/2020
porfier 10/14	5789	10 / 14	2,700	Angular	porfier	Quenast		09/09/2020
porfier 14/20	9674	14 / 20	2,700	Angular	porfier	Quenast		09/09/2020
porfier 6,3/10	6749	6,3 / 10	2,720	Angular	porfier	Quenast		10/09/2020
porphyre 2/4	ex1	2 / 4	2,713	Angular	porphyre/porfier	Solgnies		10/09/2020
porphyre 4/6,3	ex1	4 / 6,3	2,713	Angular	porphyre/porfier	Solgnies		10/09/2020
porphyre 6,3/10	ex1	6,3 / 10	2,713	Angular	porphyre/porfier	Solgnies		10/09/2020
calcaire 8/14	6573ex 2	8 / 14	2,840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	11/09/2020
calcaire 2/8	6843 ex 2	2 / 8	2,840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	11/09/2020

1 tot 10 van 12 elementen

Lijst Materialen > Steenslag

Er zijn 6 soorten materialen in PradoWeb:


- Steenslag:** Grof aggregaat dat voor het grootste deel door de zeef met maaswijdte D valt en blijft liggen op de zeef met maaswijdte d (korrelmaat d/D).
- Zanden:** Fijn aggregaat dat voor het grootste deel door de zeef met maaswijdte D valt (korrelmaat 0/D).
Noot: In het geval van een zand is D doorgaans ≤ 2 mm (in overeenstemming met norm NBN EN 13043). PradoWeb laat echter toe dat D groter is, zodat een granulaatmengsel (bijvoorbeeld 0/4 mm) kan worden ingevoerd als een “zand”.
- Vulstof:** Fijn materiaal dat voor het grootste deel door de zeef van 0,063 mm valt. Hieronder vallen o.a. de aanvoervulstoffen, teruggewonnen vulstoffen en pigmenten.
- Bindmiddelen:** Alle soorten nieuwe bindmiddelen (wegenbitumen, polymeerbitumen, synthetische bindmiddelen, ...).
- Asfaltgranulaat:** Granulaat herwonnen uit freesafalt, bestaande uit aggregaat en oud bindmiddel.
- Additieven:** Materialen in zeer kleine hoeveelheid toegevoegd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

WERKEN MET PRADOWEB

- Bindmiddeladditieven: Additieven die samen met het bindmiddel een homogeen mengsel vormen.
- Mengseladditieven: Vaste additieven die niet oplossen in het bindmiddel en gezien hun vorm en hoeveelheid ook niet bijdragen tot de korrelverdeling.

Aandachtspunt:

Fijne korrelvormige materialen die bijdragen tot de korrelverdeling (bijvoorbeeld pigment) worden ingevoerd als een vulstof.

Het zoeken in de lijsten van materialen wordt vergemakkelijkt door het gebruik van de filters of door het sorteren per kolom (klik op  in de kolomhoofding).

Filters

[Wis alle filters](#)

Toevoegen van een nieuw materiaal


Om een nieuw materiaal toe te voegen klik je op de daartoe voorziene knop rechts bovenaan.



Er verschijnt een pop-upvenster met invoervelden aangepast aan de materiaalsoort.

Invoervelden met een * zijn steeds verplicht.

Tips:

- *Om het zoeken in de materiaallijsten te vergemakkelijken, is het belangrijk om zoveel mogelijk velden in te vullen.*
- *“Identificatienummer” is een vrij alfanumeriek invoerveld. Maak hiervan gebruik, zodat er later kan worden gezocht op de inhoud van dit veld (of een deel ervan).*
- *Gebruik de tab-toets  om tijdens de invoer snel van veld tot veld te springen.*

WERKEN MET PRADOWEB

Voeg een nieuw steenslag toe ✖

Naam *

Identificatienummer

Aard *

Klasse

Oorsprong

Leverancier

Prijs (in €/ton)

Hoekigheid *

Korrelmaat (d/D) *
 /

Volumieke massa (in Mg/m³) *

Korrelverdeling

Zeefset *

Zeefmaat (mm)	Doorval (in %)	Zeefrest (in %)
31,5*	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="0"/>
20	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="0"/>

[Annuleer](#) [Bewaren](#)

Invoer steenslag

In het geval van **korrelvormige materialen (steenslag, zanden, vulstof en asfaltgranulaat)** is er keuze tussen beide Europese zeefsets:

- Basisset plus set 1
- Basisset plus set 2 (standaardkeuze voor ons land)

Voor niet gebruikte zeefmaten wordt het invoerveld leeg gelaten. PradoWeb zal deze waarden schatten door interpolatie tussen de hoger en lager gelegen gebruikte zeefmaat.

Tip:

Voor een vulstof moet men pas beginnen met invoeren vanaf de kleinere zeefmaten. Wanneer men bijvoorbeeld 100 % invult voor de zeef van 0,250 mm worden alle waarden tussen 31,5 mm en 0,250 mm automatisch 100 %.

WERKEN MET PRADOWEB

Bij de **bindmiddelen** kan men bij de reologische gegevens de complexe afschuivingsmodulus invoeren voor verschillende combinaties van temperatuur en frequentie (zie figuur). Deze gegevens kunnen nadien worden gebruikt om de stijfheidsmodulus van het mengsel te voorspellen.

Voeg nieuw bindmiddel toe ✕

Volumieke massa (in Mg/m³) *

1.02

Dynamische viscositeit bij 135 °C (in mPa.s)





FRAASS temperatuur (in °C)

Leverancier

Prijs (in €/ton)

Reologische gegevens

Complexe afschuivingsmodulus (in MPa)

Temperatuur (in °C)	Frequentie (in Hz)	G (in MPa)	δ (in °)	
15,00	10,00	286,000	75,00	 
30,00	10,00	34,000	88,00	 

Voeg complexe modulusgegevens toe

Kritische temperatuur BBR (in °C)

Andere dynamische viscositeiten

Annuleer Bewaren

Invoer bindmiddel

WERKEN MET PRADOWEB

In het geval van een **asfaltgranulaat** wordt gevraagd de volumieke massa in te voeren per deelfractie (steen, -zand- en vulstoffractie), voor een meer exacte omrekening van de korrelverdeling naar volumepercentages.

De hoekigheid van een **asfaltgranulaat** situeert zich tussen dat van een vers gebroken granulaat (hoekigheid = 1) en dat van een rond granulaat (hoekigheid = 0). De waarde is moeilijk te schatten, want hangt af van vele factoren (o.a. het frees- en behandlingsproces). Een waarde van 0,3 à 0,5 is een goede richtwaarde.

Voeg een asfaltgranulaat toe ✕

Naam *	AG 0/14
Identificatienummer	ID7536
Volumieke massa steenfractie (≥ 2 mm) (in Mg/m ³) *	2.72
Volumieke massa zandfractie (in Mg/m ³) *	2.65
Volumieke massa fijne fractie (< 0,063 mm) (in Mg/m ³) *	2.58
Volumieke massa bindmiddel (in Mg/m ³) *	1.02
Bindmiddelgehalte in AG (in %) *	4
Indringing bindmiddel (in 0,1 mm) *	22
R&K temperatuur bindmiddel (in °C) *	53
Hoekigheid *	0.3
Klasse	
Rigden holle ruimte vulstof (in %) *	35

[Annuleer](#) [Bewaren](#)

Invoer asfaltgranulaat

Aandachtspunt:

Ingevoerde materialen zijn aanpasbaar door alle andere gebruikers. Gelijktijdig aanpassen van eenzelfde materiaal gaat echter niet. Zou deze situatie zich voordoen, dan worden enkel de wijzigingen van de gebruiker die als eerste op “bewaren” klikt bewaard. De tweede gebruiker krijgt dan de melding dat zijn eventuele wijzigingen niet worden bewaard.

WERKEN MET PRADOWEB

Details van een materiaal

Om de details van een materiaal te zien, klik je het materiaal aan in de lijst en verschijnt het detailvenster.

Algemeen

Gemaakt op: 26 Oct 2020 11:46 door Sandrine Lecomte
 Laatste gewijzigd: 26 Oct 2020 11:46 door Sandrine Lecomte
 Identificatienummer: ID9256
 Prijs (in €/ton): €0,00
 Leverancier: supplier y
 Oorsprong: Quenast
 Opmerkingen:
 Aard: porfier
 Korrelmaat (d/D): 6,3 / 10
 Hoekigheid: Hoekig
 Volumieke massa (in Mg/m³): 2,650
 Klasse: ptv klasse

Korrelverdeling

	Zefmaat (mm)	Doorval (in %)	Zefrest (in %)
#1	31,5	100,00	0,00
#2	20	100,00	0,00
#3	16	100,00	0,00
#4	14	100,00	0,00
#5	12,5	100,00	0,00
#6	10	94,00	6,00
#7	8		
#8	6,3	16,00	84,00
#9	4	1,00	99,00
#10	2	0,70	99,30
#11	1	0,60	99,40
#12	0,5	0,60	99,40
#13	0,25	0,60	99,40
#14	0,125	0,50	99,50
#15	0,063	0,10	99,90

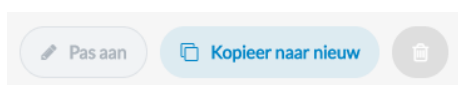
Korrelverdeling - material

Graph showing Doornal (in %) vs Zefmaat (in mm). The curve shows a sharp increase in passing percentage between 8mm and 6.3mm sieves.

Detailvenster van een materiaal

Via de knoppen rechts bovenaan in dit detailvenster kan het materiaal worden aangepast, gekopieerd of verwijderd.

Als het materiaal in een mengselstudie is gebruikt, zijn de knoppen voor het aanpassen of verwijderen inactief. Het materiaal kan dan wel gekopieerd en bewaard worden onder een andere naam, waarna het aanpassen wel mogelijk wordt.





Theoretische mengselontwerp en beheer van mengselstudies

Mengsellijst

Wanneer men klikt op “Mengsels”, verschijnt de lijst van mengsels die eerder zijn aangemaakt.

Het zoeken in de mengsellijst wordt vergemakkelijkt door het gebruik van de filters bovenaan of door het sorteren per kolom (↕).

Naam	Identificatienummer	Europese naam	Mengseltype	Naam standaardbestek	Status	Status datum	Last Updated On	Last Updated By
APT-Test-AD	AD-1		APT-C	SB250 v4.1	In ontwerp	6 Oct 2020	6 Oct 2020 13:03	Mieke
Kopie van APT-C	demo		APT-C	SB250 v4.1	In ontwerp	6 Oct 2020	6 Oct 2020 10:43	Mieke
APT-C	demo		APT-C	SB250 v4.1	In ontwerp	6 Oct 2020	6 Oct 2020 10:23	Mieke
exemplo	Mix458	AC-14 base	APO-B B6-B10 en BF	SB250 v4.1	In ontwerp	29 Sep 2020	29 Sep 2020 11:28	Sandrine
test		AC-14 base	APO-B B6-B10 en BF	SB250 v4.1	In ontwerp	28 Sep 2020	28 Sep 2020 18:03	Sandrine
APO-B met 2 AG	4556		AVS-B	SB250 v4.1	In ontwerp	11 Sep 2020	11 Sep 2020 13:45	Gert
EMEO/14	Mélange 245		AVS-B	SB250 v4.1	In ontwerp	11 Sep 2020	11 Sep 2020 13:29	Gert
AC 0/10 surf, vulstof type 2	MM42598	AC 0/10 surf	APT-C	SB250 v4.1	In ontwerp	11 Sep 2020	11 Sep 2020 12:20	Gert
AC 0/10 surf, vulstof type 1	MM42597	AC 0/10 surf	APT-C	SB250 v4.1	In ontwerp	10 Sep 2020	11 Sep 2020 12:19	Gert
AC 0/10		AC-10 base	APO-C B1-B5	SB250 v4.1	In ontwerp	9 Sep 2020	9 Sep 2020 15:36	Mieke

Mengsellijst

Naast enkele algemene gegevens toont de lijst de **status** van het mengsel. Met de status wordt aangegeven in welke fase het mengsel zit met betrekking tot de registratie. Afhankelijk daarvan kan de mengselstudie al dan niet worden aangepast.

- **“in ontwerp”** is de status die automatisch wordt toegekend aan een nieuwe studie. Een mengsel “in ontwerp” kan nog worden gewijzigd of verwijderd.
- **“ingediend”** is de status die wordt toegekend door de gebruiker wanneer hij het mengsel heeft ingediend ter registratie. Een “ingediend” mengsel kan niet meer worden gewijzigd of verwijderd (wel gekopieerd), behalve wanneer de status wordt teruggezet op “in ontwerp”.
- **“geregistreerd”** is de status die wordt toegekend door de gebruiker wanneer het mengsel werd goedgekeurd ter registratie. Een “geregistreerd” mengsel kan niet meer worden gewijzigd of verwijderd (wel gekopieerd). Ook de status kan niet meer worden gewijzigd.
- **“registratie vervallen”** geeft aan dat de geldigheid van de registratie is verstreken. Een mengsel met vervallen registratie kan ook niet meer worden gewijzigd of verwijderd (wel gekopieerd).

Door het aanpassen van de status wordt voorkomen dat mengsels nog worden gewijzigd of per ongeluk verwijderd na indiening.

WERKEN MET PRADOWEB

Aanmaak van een nieuw mengsel

Om een nieuw mengsel aan te maken klikt men op de daartoe voorziene knop rechts bovenaan de mengsellijst.



Een mengselwizard begeleidt de gebruiker bij de aanmaak van een nieuw mengsel doorheen 4 stappen, via 4 opeenvolgende vensters.

Elk venster bevat onderaan rechts een knop “Bewaren & Volgende”. Daardoor worden de in deze stap ingevoerde gegevens en eventueel berekende resultaten bewaard en wordt er doorgedaan naar de volgende stap.



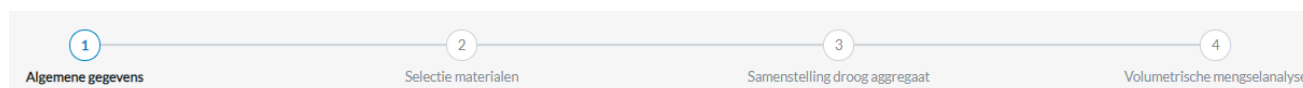
De mengselwizard laat ook toe om terug te keren naar een vorige stap via een knop “Vorige”. De ingevoerde gegevens en berekende resultaten worden dan nog niet bewaard.

Noot: Bij terugkeer naar een vorige stap via de knop “Vorige”, wordt de invoer wel tijdelijk onthouden. Daardoor moet je deze gegevens niet opnieuw invoeren, in het geval je nadien weer naar dit venster doorklikt zonder iets te hebben gewijzigd in de voorgaande vensters.

Tip:

In elke stap kan de wizard snel verlaten worden door te klikken op het rode kruisje rechtsboven. Er wordt dan niets bewaard.

Stap 1: Invoer van algemene gegevens



Deze stap toont een venster met invoervelden voor algemene gegevens betreffende de mengselstudie. Invoervelden met een * zijn verplichte invoervelden.

Indien je de resultaten van de mengselstudie wil toetsen aan de eisen van een standaardbestek, wordt dit aangevinkt. Vervolgens selecteer je het bestek en het gewenste mengseltype.

Tip:

“Identificatienummer” is een vrij alfanumeriek invoerveld. Maak hiervan gebruik, zodat er later kan worden gezocht op de inhoud van dit veld (of een deel ervan).

Aandachtspunt:

De keuze van de zeefset is bepalend voor de korrelvormige materialen die je verder kan kiezen: Als je kiest voor basisset + set 2 (standaardkeuze voor België), dan kan je verder ook enkel materialen kiezen waarvan de korrelverdeling is ingevoerd volgens basisset + set 2.

WERKEN MET PRADOWEB

The screenshot shows the 'APO-B' form in the Pradoweb system. At the top, there is a progress bar with four steps: 1. Algemene gegevens (highlighted), 2. Selectie materialen, 3. Samenstelling droog aggregaat, and 4. Volumetrische mengselanalyse. The main title is 'APO-B' with the instruction 'Vul de velden hieronder in om verder te gaan'. The form is divided into two columns: 'Algemene gegevens' and 'Voorschrift'. The 'Algemene gegevens' column contains fields for 'Naam *' (APO-B), 'Identificatienummer' (Mix20203481), 'Europese naam' (AC-14 base), 'Zeefset *' (Basisset plus set 2), and 'Opmerkingen'. The 'Voorschrift' column contains a checked checkbox for 'Mengsel vergelijken met voorschriften?', a 'Standaardbestek *' dropdown (SB250 v4.1), and a 'Mengseltype *' dropdown (APO-B B6-B10 en BF). At the bottom right, there are buttons for 'Annuleer' and 'Bewaren & Volgende'.

Scherm stap 1

Van zodra alles werd ingevuld, klik je op “Bewaren & Volgende”.

Stap 2: Selectie van de samenstellende materialen

The screenshot shows the Pradoweb progress bar with four steps: 1. Algemene gegevens, 2. Selectie materialen (highlighted), 3. Samenstelling droog aggregaat, and 4. Volumetrische mengselanalyse.

Er verschijnt een venster dat toelaat om per materiaalsoort de bestanddelen van het mengsel aan te vinken in de materiaallijsten.

Via de horizontale balk kan je opnieuw van de ene materiaalsoort naar de andere gaan. In deze balk zie je ook het aantal bestanddelen dat werd geselecteerd per soort.

Van zodra er een materiaal wordt aangevinkt, verschijnt het in de selectie onderaan het scherm.

Om een materiaal te verwijderen uit de selectie, wordt het weer afgevinkt.

WERKEN MET PRADOWEB

APO-B

Algemene gegevens **Selectie materialen** Samenstelling droog aggregaat Volumetrische mengselanalyse

Steenlag (2) Zanden (0) Vulstof (0) Bindmiddelen (0) Asfaltgranulaat (0) Additieven (0)

Filters: Naam, Identificatienummer, Aard, Korrelmaat (min), Korrelmaat (max), <Alle hoekigheden>, Oorsprong, Leverancier, Wis alle filters

Naam	Identificatienummer	Korrelmaat (s/D)	Volumieke massa (in Mg/m ³)	Hoekigheid	Aard	Oorsprong	Leverancier	Laatst gewijzigd
<input type="checkbox"/> Kalksteen 8/14	6573ex 2	8 / 14	2.840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	27/10/2020
<input type="checkbox"/> Kalksteen 2/8	6843 ex 2	2 / 8	2.840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	27/10/2020
<input type="checkbox"/> Porphyre 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porphyre	Quenast	supplier y	26/10/2020
<input type="checkbox"/> Porphyre 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porphyre	Quenast	supplier y	26/10/2020
<input type="checkbox"/> Porfier 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porfier	Quenast	supplier y	26/10/2020

1 tot 5 van 17 elementen

Selectie

Save Vorige Bewaren & Volgende

Scherm stap 2 (geen selectie)

APO-B

Algemene gegevens **Selectie materialen** Samenstelling droog aggregaat Volumetrische mengselanalyse

Steenlag (2) Zanden (1) Vulstof (1) Bindmiddelen (1) Asfaltgranulaat (1) Additieven (1)

Filters: Naam, Identificatienummer, Aard, Korrelmaat (min), Korrelmaat (max), +Alle hoekigheden, Oorsprong, Leverancier, Wis alle filters

Naam	Identificatienummer	Korrelmaat (s/D)	Volumieke massa (in Mg/m ³)	Hoekigheid	Aard	Oorsprong	Leverancier	Laatst gewijzigd
<input checked="" type="checkbox"/> Kalksteen 8/14	6573ex 2	8 / 14	2.840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	27/10/2020
<input checked="" type="checkbox"/> Kalksteen 2/8	6843 ex 2	2 / 8	2.840	Angular	kalksteen/calcaire	Yvoir	supplier z	27/10/2020
<input type="checkbox"/> Porphyre 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porphyre	Quenast	supplier y	26/10/2020
<input type="checkbox"/> Porphyre 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porphyre	Quenast	supplier y	26/10/2020
<input type="checkbox"/> Porfier 6.3/10	ID9256	6.3 / 10	2.650	Angular	porfier	Quenast	supplier y	26/10/2020

16 tot 20 van 32 elementen

Selectie

- kalksteen 8/14
- Kalksteen 2/8
- brekerzand
- vulstof
- B35/50
- AG 0/14
- verjonger

Save Vorige Bewaren & Volgende

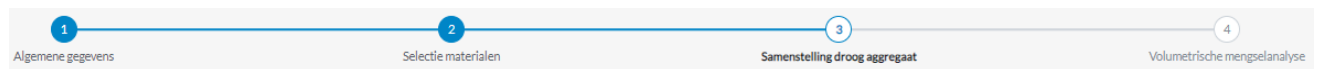
Scherm stap 2 (na selectie)

Noot: Er kunnen tot 3 verschillende asfaltgranulaten worden toegevoegd in één mengsel
Van zodra alles werd ingevuld, klik je op “Bewaren & Volgende”.

Bewaren & Volgende

WERKEN MET PRADOWEB

Stap 3: Invoer van de samenstelling van het droog aggregaat



Er verschijnt een venster dat toelaat om de samenstelling van het droog aggregaat te kiezen en de korrelverdeling van het mengsel te bepalen.

APO-B

Gebruik streefkorrelverdeling

Massapercentages - invoer

	VM	massa %	volume %
Kalksteen 0/14	2,840	0	0,00
Kalksteen 2/8	2,840	0	0,00
brekerzand	2,718	0	0,00
vulstof	2,650	0	0,00
AG 0/14	2,650	0	0,00
Totaal:	0,000	0%	100% left

Vul de massapercentages in tot je aan 100 % komt.
De resultaten verschijnen onmiddellijk.

Save Vorige Bewaren & Volgende

Scherm stap 3

De samenstelling van het droog aggregaat kan op twee manieren worden bepaald:

- Via manuele invoer van de massapercentages.
- Via een automatische berekening, die een gewenste korrelverdeling nastreeft.

WERKEN MET PRADOWEB

Manuele invoer (default optie)

Omdat deze methode meestal wordt gebruikt om een gekende samenstelling in te voeren, gebeurt de invoer manueel in massapercentages. Zodra de som 100 % bedraagt, starten de berekeningen.

APO-B

1 Algemene gegevens 2 Selectie materialen 3 Samenstelling droog aggregaat 4 Volumetrische mengselanalyse

Gebruik streefkorrelverdeling

Massapercentages - invoer

	VM	massa %	volume %
Kalksteen 8/14	2,840	33.33	0.00
Kalksteen 2/8	2,840	6.38	0.00
brekerzand	2,718	11.21	0.00
vulstof	2,650	0	0.00
AG 0/14	2,650	0	0.00
Totaal:	0,000	50.92%	49.08% left

Vul de massapercentages in tot je aan 100 % komt.
De resultaten verschijnen onmiddellijk.

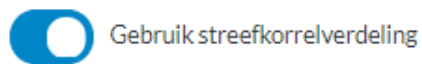
→ Mineraal skelet
→ Vulstofsamenstelling
→ Korrelverdeling zandfractie

Save Vorige Bewaren & Volgende

Manuele invoer van de samenstelling

Invoer via automatische berekening

Deze optie wordt geïnitieerd via de knop “Gebruik streefkorrelverdeling”.



Er verschijnt een pop-up venster waarin men een eerder ingevoerde streefkorrelverdeling aanvinkt of een nieuwe streefkorrelverdeling invoert.

Streefkorrelverdeling

Selecteer een streefkorrelverdeling. Pradoweb zal de samenstelling van het mengsel automatisch berekenen, opdat de streefkorrelverdeling optimaal wordt benaderd. Je hebt daarna nog de mogelijkheid om de massapercentages manueel bij te sturen.

Naam	31.5	20	16	14	12.5	10	8	6.3	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
<input type="checkbox"/> AC 0/10	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.00	90.00	80.00	58.00	40.00	30.00	22.00	15.00	9.00	7.00
<input type="checkbox"/> AC 0/14	100.00	100.00	98.00	95.00	85.00	75.00	65.00	55.00	47.00	40.00	32.00	24.00	16.00	10.00	7.00
<input type="checkbox"/> APT-C	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.04	88.10	80.26	59.54	38.30	28.26	22.67	18.97	8.44	6.89
<input type="checkbox"/> EME	100.00	100.00	100.00	95.00	90.00	80.00	75.00	50.00	35.00	20.00	17.00	15.00	12.00	10.00	9.00
<input type="checkbox"/> EME zandskelet	100.00	100.00	100.00	95.00	90.00	75.00	60.00	50.00	40.00	30.00	25.00	20.00	15.00	12.00	10.00

1 tot 5 van 5 elementen

Naam	31.5	20	16	14	12.5	10	8	6.3	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063
<input checked="" type="checkbox"/> APO-B	100	100	100	97.1	88.96	72.92	65	55.55	47.89	40	30.79	24.45	16	9.54	7

Annuleer Selecteren

Keuze van een streefkorrelverdeling

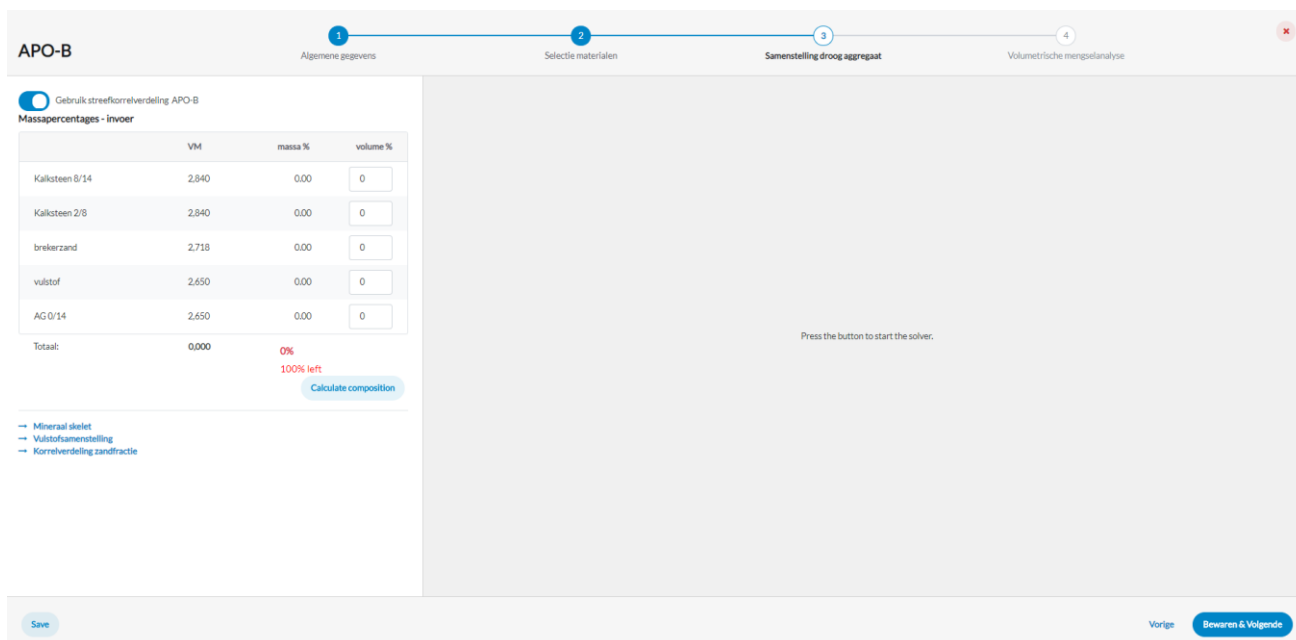
Druk vervolgens op “Selecteren” om de aangevinkte korrelverdeling te selecteren.



WERKEN MET PRADOWEB

 **Aandachtspunt:**

Een nieuw ingevoerde korrelverdeling wordt enkel bewaard wanneer deze is aangevinkt op het moment van selecteren. Indien men na de invoer van een nieuwe streefkorrelverdeling toch beslist om een eerder ingevoerde korrelverdeling uit de lijst te selecteren, wordt de nieuw ingevoerde korrelverdeling niet bewaard.



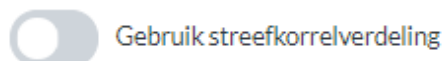
	VM	massa %	volume %
Kalksteen 0/14	2,840	0.00	0
Kalksteen 2/8	2,840	0.00	0
brekerzand	2,718	0.00	0
vulstof	2,650	0.00	0
AG 0/14	2,650	0.00	0
Totaal:	0,000	0%	100% left

Automatische berekening van de samenstelling

Na het selecteren van de streefkorrelverdeling wordt de berekening nog niet automatisch gestart. Dit gebeurt pas na het klikken op de knop “Bereken samenstelling”. Dit biedt de mogelijkheid om de percentages van sommige bestanddelen toch manueel in te voeren, zoals bijvoorbeeld een gewenste percentage aggregaat afkomstig van asfaltgranulaat of een gewenste percentage pigment. Deze ingevoerde waarden worden vervolgens vastgehouden tijdens de automatische berekening van de overige percentages.

Zodra de gebruiker klikt op “Bereken samenstelling”, wordt de samenstelling automatisch gegenereerd, opdat de korrelverdeling van het mengsel zo goed mogelijk zou aansluiten bij de geselecteerde streefkorrelverdeling. Omdat men steeds een gewenste korrelverdeling in volumepercentages nastreeft, gebeurt deze berekening in volumepercentages.

Na afloop komt de switch “Gebruik streefkorrelverdeling” automatisch weer uit te staan.



De automatisch berekende percentages kunnen dan indien gewenst nog manueel worden bijgestuurd.

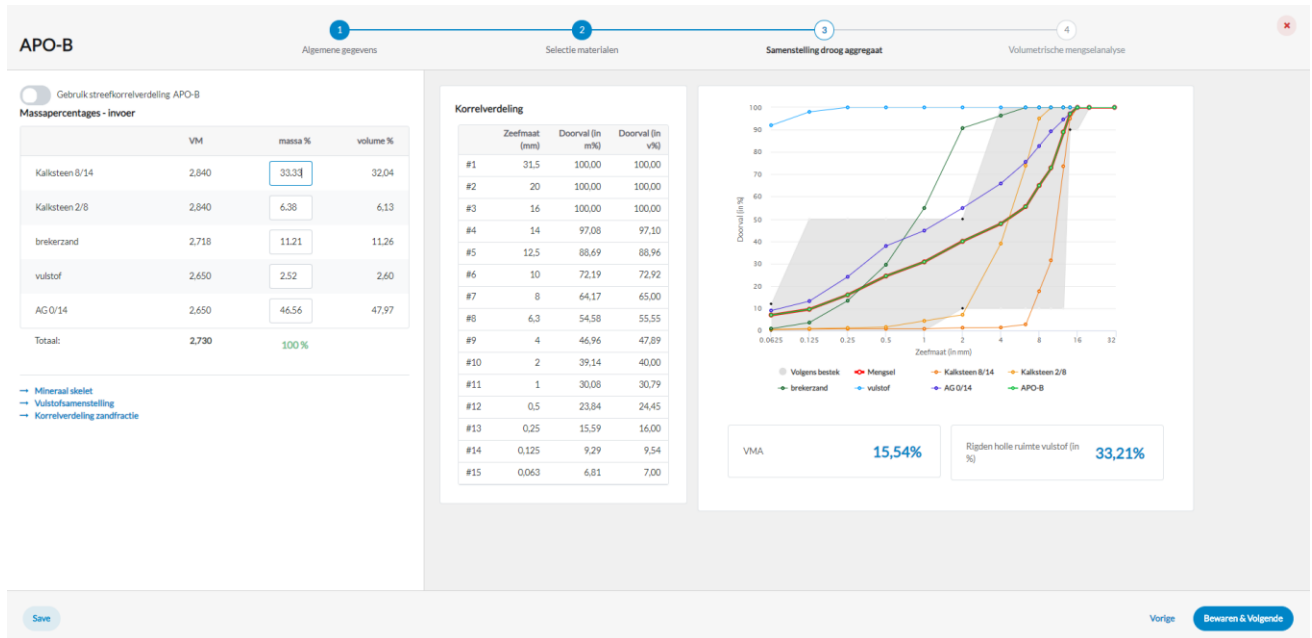
Van zodra de samenstelling van het droog aggregaat is bepaald, zij het manueel of via de automatische bepaling, worden berekend (zie screenshot):

- De korrelverdeling van het droog aggregaat, in massa en in volumepercentages;
- De volumieke massa van het droog aggregaat;
- De grafiek van de korrelverdelingen van de bestanddelen en het mengsel, in volumepercentages;

WERKEN MET PRADOWEB

Noot: Indien er in stap 1 geselecteerd werd om het mengsel te toetsen aan een bestek, toont deze grafiek in het lichtgrijs de band waarin de korrelverdeling moet liggen om te voldoen aan de eisen.

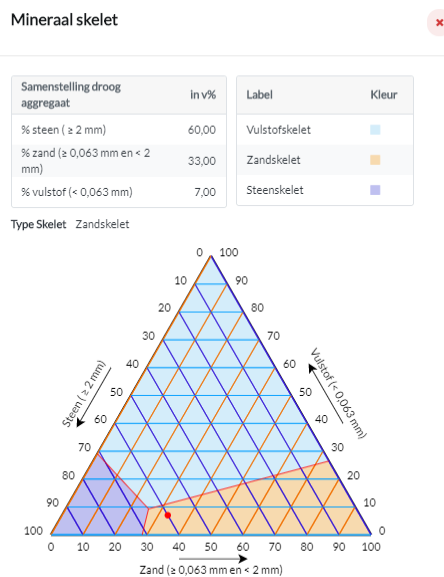
- De holle ruimte in het mineraal aggregaat (VMA);
- De Rigden holle ruimte van de vulstoffractie van het droog aggregaat.



Berekende resultaten in stap 3

Via dit venster kan je ook doorklikken naar drie verschillende pop-up vensters:

- **Mineraal skelet:** bepaling van het type (steen-, zand- of vulstofskelet) en grafische weergave in een ternair diagram



WERKEN MET PRADOWEB

- **Vulstofsamenstelling:** samenstelling en eigenschappen van de vulstoffractie, die bestaat uit de fijne deeltjes van de aanvoervulstof, het eigen stof van de zanden en de stenen, en eventueel de teruggewonnen vulstof, de vulstof aanwezig in het asfaltgranulaat of het pigment.

Vulstofsamenstelling

Soort	in m% van droog aggregaat	in v% van droog aggregaat	in m% van totale vulstof	in v% van totale vulstof	Volumieke massa (in Mg/m ³)	Rigden HR
Aanvoervulstof	2,32%	2,39%	34,05%	34,13%	2,650	30,0%
Vulstof van asfaltgranulaat	4,19%	4,32%	61,55%	61,69%	2,650	35,0%
Eigen stof van zanden en stenen	0,30%	0,29%	4,40%	4,18%	2,798	33,0%
Totaal:	6,81%	7,00%	100,00%	100,00%	2,656	33,2%

- **Korrelverdeling zandfractie.**

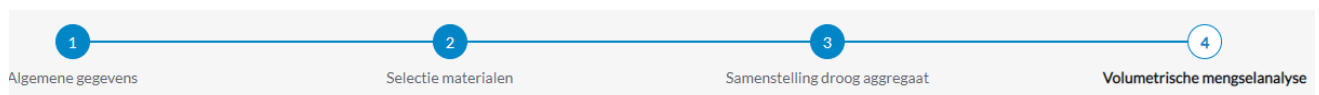
Korrelverdeling zandfractie

	Zeven (mm)	Doorval (in m%)	Doorval (in v%)	Min. doorval in v% volgens voorschrift	Max. doorval in v% volgens voorschrift
#1	2	100,00	100,00	100,00	100,00
#2	1	71,98	72,10	65,00	100,00
#3	0,5	52,69	52,90	30,00	90,00
#4	0,25	27,15	27,27	5,00	60,00
#5	0,125	7,69	7,72	-	25,00

Van zodra alles werd berekend, klik je op “Bewaren & Volgende”

Bewaren & Volgende

Stap 4: Invoer hoeveelheid bindmiddel



In dit laatste venster wordt **de totale hoeveelheid bindmiddel** ingevoerd, in massapercentage op het droog aggregaat of in massapercentage in het mengsel.

In het geval er een bindmiddeladditief werd geselecteerd, wordt het percentage bindmiddeladditief in het totale bindmiddel gevraagd.

*Noot: Onder **totale hoeveelheid bindmiddel** wordt verstaan: hoeveelheid nieuw bindmiddel + hoeveelheid oud bindmiddel (aanwezig in asfaltgranulaat) + hoeveelheid bindmiddeladditief*

In het geval er een mengseladditief werd geselecteerd, wordt het percentage mengseladditief gevraagd.

WERKEN MET PRADOWEB

Scherm stap 4

Bij de keuze van het totale bindmiddelgehalte wordt gelet op de volgende vereisten:

1. Het totale volume bindmiddel moet voldoende zijn voor een goede omhulling van het aggregaat en bijgevolg een goede cohesie van het mengsel. De holle ruimte mag dus niet te hoog zijn.
2. Er mag geen overvulling optreden van de holle ruimte in het mineraal skelet, om de stabiliteit van het mineraal skelet niet in gevaar te brengen. Dit betekent dat de holle ruimte niet te laag mag zijn.
3. De volumeverhouding vulstof/bindmiddel (K) moet gepast zijn, voor de verwerkbaarheid van het mengsel en de stijfheid van de mastiek.

Noot:

Indien de mengselstudie getoetst wordt aan de eisen van een bestek, geven de eisen mogelijk al grenzen voor het bindmiddelgehalte. Indien conform, wordt het ingevoerde bindmiddelgehalte in het groen aangegeven.

Aandachtspunt:

Men merkt op dat de bestekseisen voor het bindmiddelgehalte, die in massapercentages zijn uitgedrukt voor een droog aggregaat met volumieke massa $2,65 \text{ Mg/m}^3$, automatisch worden gecorrigeerd op basis van de werkelijke volumieke massa van het droge aggregaat (zie onderstaande screenshot). Daardoor ziet men of het volume bindmiddel voldoet, geheel volgens het basisprincipe van volumetrisch ontwerp.

Van zodra het bindmiddelgehalte is ingevoerd, worden berekend:

- De holle ruimte van het verdicht mengsel
- De holle ruimte gevuld met bindmiddel (VFB, voids filled with binder)
- De schijnbare volumieke massa (ρ_b) en de maximale volumieke massa (ρ_m)
- De mastiekstijfheidsindicator MSI
- De samenstelling en eigenschappen van het bindmiddelmengsel

WERKEN MET PRADOWEB

APO-B

1 Algemene gegevens 2 Selectie materialen 3 Samenstelling droog aggregaat 4 Volumetrische mengselanalyse

Bindmiddelgehalte

m% op droog aggregaat: 4,7

m% in mengsel: 4,49

Totaal bindmiddelgehalte: 4,49

m% in totaal bindmiddel: 3

Samenstelling van het mengsel

	In m% op droog aggregaat	In v% op droog aggregaat	In m%	In v%
% stenen (> 2 mm)	60,86%	60,00%	58,13%	50,68%
% zand	32,33%	33,00%	30,68%	27,87%
% vulstof (< 0,063 mm)	6,81%	7,00%	6,50%	5,91%
% bindmiddel	4,70%	12,40%	4,49%	10,47%
% holle ruimte	-	-	-	5,06%

VMA: 15,54% MSI: 13,73°C VFB: 67,40% ρ_{in} : 2,543Mg/m³ ρ_p : 2,414Mg/m³

Samenstelling en eigenschappen bindmiddelmengsel

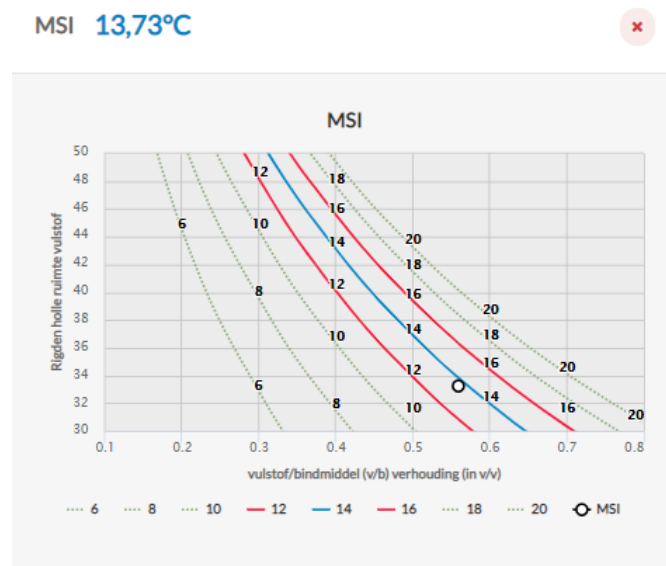
Type	Naam	m% op droog aggregaat	m% in mengsel	m% in mengsel nieuwlood	Pen (in 0,1 mm)	TR&K (in °C)
nieuw	B35/50	2,11%	2,01%	46,26%	37,00	47,00
oud	AG 0/14	2,45%	2,34%	53,74%	20,00	68,00
additief	verjenger	0,14%	0,13%	-	-	-
Totaal		4,70%	4,49%	100,00%	26,58	58,29

Save Vorige Beveiligen & Sluiten

Berekende resultaten in stap 4

De **MSI** (Mastic Stiffness Indicator) is een indicator om de stijfheid van de mastiek te beoordelen. Deze wordt berekend op basis van de volumeverhouding K en de holle ruimte van de vulstoffractie. Hoge MSI-waarden (boven 16 en hoger) duiden er vaak op dat het mengsel moeilijker verwerkbaar wordt. Te lage MSI-waarden duiden op een zeer zachte mastiek en een hoger risico op spoorvorming.

Wanneer je in dit venster doorklikt op ->MSI, verschijnt een grafiek die de MSI weergeeft in functie van de beide parameters (volumeverhouding K en holle ruimte van de vulstoffractie).



Noot: Voor gewone bitumina is de MSI indicatief voor de verhoging van de Ring & Kogel temperatuur van de mastiek ten opzichte van het bitumen.

WERKEN MET PRADOWEB

De holle ruimte van een bitumineus mengsel hangt af van de graad van verdichting en de meetmethode. De berekeningen in PradoWeb voorspellen de holle ruimte gemeten met de gyratorproef.

De Belgische bestekken geven grenswaarden voor de holle ruimte gemeten met de gyratorproef (hetzij contractueel, hetzij indicatief). De met PradoWeb berekende holle ruimte kan dus rechtstreeks worden getoetst aan de grenswaarden volgens de bestekken.

Als het resultaat niet voldoet aan de wensen of aan de eventueel geselecteerde bestekeisen, kan de het mengsel snel worden bijgestuurd door terug te keren naar vorige stappen via de toets “Vorige”.

Na het klikken op “Bewaren” wordt de wizard verlaten en verschijnt het mengsel bovenaan de mengsellijst.

Details van een mengsel

Door te klikken op een mengsel in de lijst, verschijnt het detailvenster, met bovenaan enkele algemene gegevens en daaronder een horizontale balk met tabs om de details van de mengselstudie te bekijken.

Pradoweb Sandrine Leconte NL

Terug naar overzicht

APO-B Pas aan Kopie maken

Identificatienummer: **Mix20203481** Gemaakt op: 27 Oct 2020 12:13 door Sandrine Leconte
 Europese naam: AC-14 base Laatst gewijzigd: 27 Oct 2020 14:08 door Sandrine Leconte
 Status: In ontwerp sinds 27 Oct 2020
 Opmerkingen

Mengselamenstelling Korrelverdeling Bindmiddelleigenschappen Volumetrische analyse Vergelijking met voorschrift

Droog aggregaat

Soort	Naam	m% in mengsel
Steen	Kalksteen 8/14	33,33%
Steen	Kalksteen 2/8	6,38%
Zand	brekerzand	11,21%
Aanvulstof	vulstof	2,52%
Afvalgranulaat	AG 0/14	46,56%
Totaal		100,00%

Bindmiddel

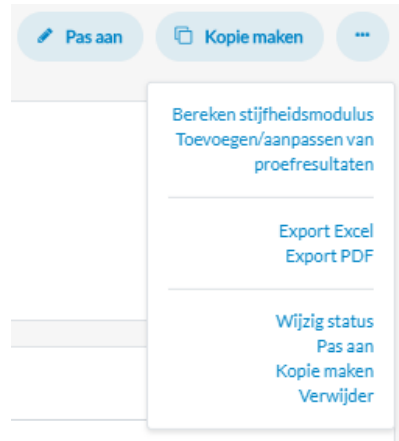
Type	Naam	m% op droog aggregaat	m% in mengsel
nieuw	B35/50	2,11%	2,01%
oud	AG 0/14	2,43%	2,34%
additief	verjonger	0,14%	0,13%
Totaal		4,70%	4,49%

Details van een mengselstudie

WERKEN MET PRADOWEB

Acties uitvoerbaar op een bestaand mengsel

Rechts bovenaan het detailvenster bevinden zich de knoppen voor de verdere acties op het mengsel. Klikken op de drie bolletjes toont alle mogelijke acties.



Pas aan: Om terug te keren naar de mengselwizard, waarin je in elke stap de invoerdata kan wijzigen.

Van zodra je er iets werd gewijzigd en je vervolgens klikt op “Bewaren”, worden de vorige gegevens overschreven.

Kopie maken: Laat toe een mengsel te kopiëren, zodat daaraan wijzigingen kunnen gebeuren, terwijl het originele mengsel ook bewaard blijft.

Bereken stijfheidsmodulus: Voorspelling van de stijfheidsmodulus van het mengsel (E_{mix}) o.b.v. de volumetrie van het mengsel en de dynamische afschuivingsmodulus G_b van het bindmiddel.

Stijfheidsmodulus

1 — 2
 Selectie — Resultaat
 berekeningswijze

De stijfheidsmodulus wordt berekend op basis van de dynamische afschuivingsmodulus G_{bit} van het bindmiddel. Selecteer hieronder de gewenste methode voor de bepaling van G_{bit} .

Kies berekeningswijze

<kies een berekeningswijze>

<kies een berekeningswijze>

Berekening op basis van de empirische kenmerken Pen en T(R&K)

Ingevoerd in PradoWeb als reologische meetgegevens.

Annuleer Bereken

WERKEN MET PRADOWEB

G_b kan op twee manieren worden bepaald:

1. Op basis van de empirische kenmerken Pen en $T_{R\&K}$:
 - benaderende berekeningsmethode
 - enkel toepasbaar voor gewoon wegenbitumen
 - ook toepasbaar wanneer het mengsel asfaltgranulaat bevat
 - berekening mogelijk voor alle gewenste combinaties (T , freq)
2. Op basis van de door de gebruiker bij de materiaalkenmerken ingevoerde reologische meetgegevens:
 - meer exacte methode (op voorwaarde dat de reologische meetdata betrouwbaar zijn)
 - toepasbaar voor alle bindmiddelen
 - niet toepasbaar wanneer het mengsel asfaltgranulaat bevat
 - enkel voor de combinaties (T , freq) waarvoor reologische data zijn ingevoerd

Toevoegen/aanpassen van proefresultaten: Laat toe om proefresultaten in te voeren of aan te passen

Proefresultaten ✕

Identificatienummer	<input type="text"/>
Gyratorverdichting	
Holle ruimte (in %)	<input type="text"/>
Aantal gyraties	<input type="text"/>
Watergevoeligheid	
Holle ruimte bij 25 gyraties (in %)	<input type="text"/>
ITS droog (in kPa)	<input type="text"/>
ITSR (in %)	<input type="text"/>
Wielspoorproef	
Spoordiepte bij 30 000 cycli, 50°C (in %)	<input type="text"/>
Tweepuntsbuigproef	
Stijfheid bij 15 °C, 10 Hz (in MPa)	<input type="text"/>
Vermoeiingsweerstand e_6 (in μ strain)	<input type="text"/>

[Annuleer](#) [Bewaren](#)

Invoervenster resultaten proeven

WERKEN MET PRADOWEB

Export Excel: Export van invoerdata naar een excelbestand, dat nadien kan worden gebruikt om de invoerdata automatisch over te dragen naar andere bestanden

Export PDF: Export van een volledig verslag van de mengselstudie in pdf-formaat

Noot: Hierbij zal ook worden gevraagd om de site te selecteren waarvoor dit verslag moet worden gemaakt. De naam van deze site zal in de hoofding van het verslag verschijnen.

Selecteer Site ✕

Klant demo

Site

Plant 1

Plant 1

Plant 2

Annuleer [Download PDF](#)

Wijzig status: Wijzigen van de status van het mengsel

Wijzig status ✕

Huidige status: In ontwerp

Nieuwe status

Ingediend

Status datum *

10/29/2020

Annuleer [Bewaren](#)

WERKEN MET PRADOWEB

Wijzig status



Huidige status: Ingediend

Nieuwe status

Geregistreerd



Status datum *

10/29/2020



Vervaldatum *

10/29/2025



Annuleer

Bewaren

Wijzig status



Huidige status: Geregistreerd

Nieuwe status

Registratie vervallen



Status datum *

10/29/2020



Annuleer

Bewaren

Voorschriften

Overzicht van de beschikbare standaardbestekken en voorschriften waaraan een mengselstudie kan worden getoetst.

De voorschriften volgens de drie gewestelijke standaardbestekken zijn beschikbaar en worden continu up-to-date gehouden. Vroegere versies blijven uiteraard steeds beschikbaar.

De gebruiker kan zelf niets wijzigen aan deze gegevens. De voorschriften kunnen enkel worden geraadpleegd en, indien gewenst, gebruikt in een mengselstudie om het mengsel te toetsen aan de voorschriften.

Symbolen en begrippen

Mastiek	Mengsel van bindmiddel en vulstoffactie
MSI	Mastic Stiffness Indicator (in °C) Betekenis: indicator die aangeeft in welke mate de hoeveelheid vulstof en de eigenschappen van de vulstof het bindmiddel verstijven; een gepaste mastiekstijfheid is belangrijk, enerzijds voor de verwerkbaarheid en anderzijds voor de mengselstijfheid.
f(iller)	Vulstof
c(oarse)	Stenen
s(and)	Zand
b(itumen)	Bitumen
K (= f/b)	Vulstof/bindmiddel ratio (%vol/%vol)
E_{mix}	Dynamische stijfheidsmodulus van het mengsel (in MPa)
G_b	Dynamische afschuivingsmodulus van het bindmiddel (in MPa)
VMA	Voids in the Mineral Aggregate of holle ruimte in het minerale aggregaat Betekenis: het volume percentage van het verdichte mengsel dat beschikbaar is voor het bindmiddel; wanneer het volume bindmiddel de VMA overschrijdt, is het mengsel overvuld.
VFB	Voids Filled with Binder of holle ruimte gevuld met bindmiddel Betekenis: percentage van de holle ruimte in het minerale aggregaat gevuld door bindmiddel; wanneer VFB 100 % bereikt is het mengsel overvuld.
ρ_b	Bulkdichtheid of schijnbare volumieke massa (SVM) (in Mg/m ³)
ρ_m	Maximale dichtheid of maximale volumieke massa (MVM) (in Mg/m ³)