

NovoCrete[®]

Soil stabilization technology

Overtuigende argumenten voor NovoCrete[®] bodem- en fundering stabilisatie



Inhoud

- De problemen
- De oplossing
- Het resultaat
- 10 argumenten voor NovoCrete®

Typische schadegevallen bij conventionele wegenbouw

Craquelé



Spoorvorming



Verzakking



Gaten / Pons



De innovatieve NovoCrete® technologie

- NovoCrete® is poedervormig en bestaat uit 100% mineralen
- Gefabriceerd in Duitsland
- Het wordt gebruikt als een additief in conventionele portlandcement of composietcement
- Verbeterd de draag-, buig-, trekkracht en verbeterd de Elasticiteitsmodulus
- Niet giftig en onschadelijk voor de gezondheid
- Na gebruiksfase volledig recyclebaar



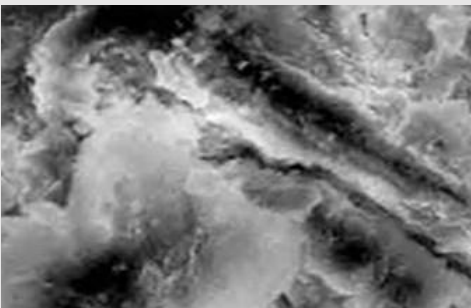
Werkwijze

2% NovoCrete® wordt samen met cement door de bodem of fundering gemixt.

Door toevoeging van water in het mixproces ontstaan er kristallijne structuren tijdens de cementhydratatie.

Cement:

Open poriënstructuur

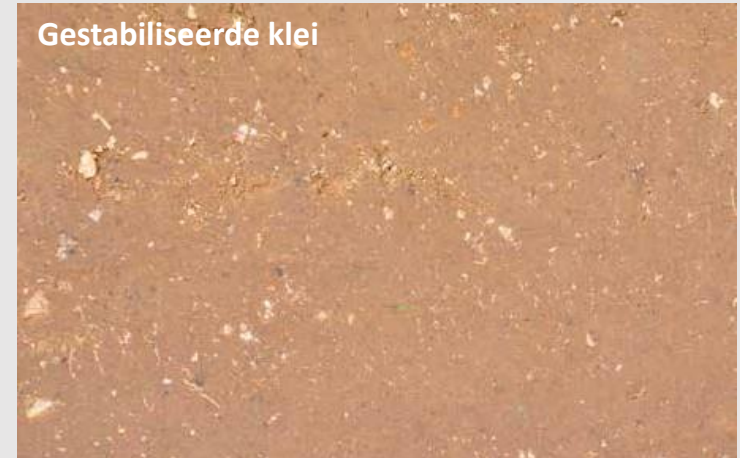


Cement met Novocrete®:

Gesloten, dichte structuur



Een perfect oppervlak van de gestabiliseerde laag



1. **Breed scala aan toepassingen**
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Breed scala aan toepassingen



Rijbanen

- Runways / Taxibanen
- Autosnelwegen
- Provinciale wegen
- Busbanen
- Fietspaden
- Kavelpaden
- Toegangswegen
- Bermversteving

Terreinen

- Fundering bedrijfshal
- Parkeerterrein
- Container opslag
- Logistieke centra
- Havengebied
- Industrieterrein
- Agrarische terreinen
- Depots

Speciale toepassingen

- Spoorbed
- Tunnelvloeren
- Taludstabilisatie
- Verbeteren draagkracht
- Erosiebestendig talud

1. Breed scala aan toepassingen
- 2. Geld besparen**
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

De NovoCrete® bouwmethode

Normale bouwmethode



NovoCrete® bouwmethode



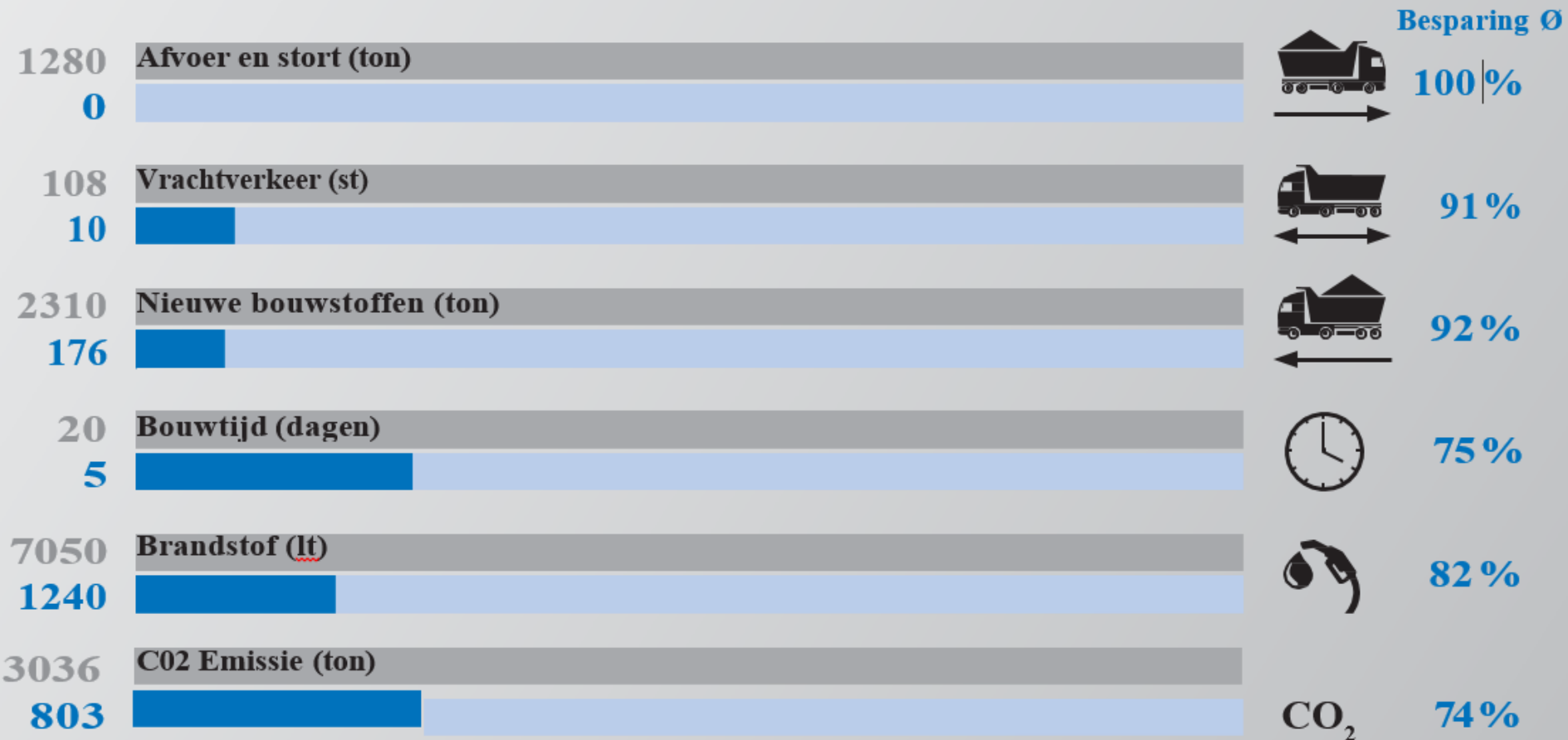
Tijd- en kostenbesparing

- Geen ontgraving
- Geen zandbed aanbrengen
- Geen af- en aanvoer
- Geen aankoop van zand
- Geen aankoop van fundering
- Reductie tijdsplanning
- Beperken laagdikte
- Mogelijkheid om na 24u te asfalteren
- Erosiebestendig, geen topcoat nodig
- Immobiliseren van bouwstoffen

NovoCrete® bouwmethode vergelijk

Normale bouwmethode tegenover NovoCrete®

Bijvoorbeeld rijbaan: Lengte 1000 m, Breedte 7,5 m, Oppervlak 7500 m²



Voorbeeld calculatie Ø Kosten*/m2

Lagen in constructie	Normale bouwmethode	NovoCrete® bouwmethode
Asfalt deklaag	4 cm = XXXX €	4 cm = XXXX €
Asfalt onder- en tussenlaag	17 cm = XXXX €	8 cm = XXXX €
NovoCrete®	–	30 cm = XXXX €
Fundering / granulaat	30 cm = XXXX €	–
Zandbed	30 cm = XXXX €	–
Totaalkosten	XXXXXX €	XXXXXX €
*Kosten afhankelijk van regionale parameters		

Met of zonder asfaltconstructie



1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
- 3. Hoge draagkracht**
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Vergelijk van constructies

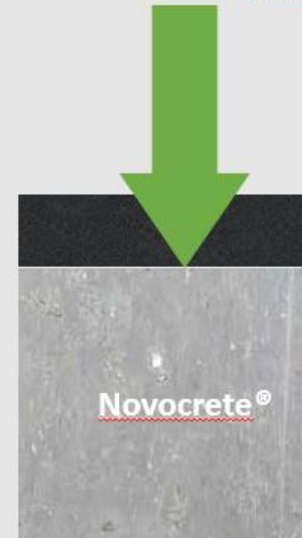
Normale bouwmethode

Max 150 MN/m² (Mpa)



NovoCrete® bouwmethode

> 150 MN/m² (Mpa)



Te bereiken minimale draagkracht (projectafhankelijk)

Vliegveld



Autobaan



Spoor



Fietspad



Zwaar industrieterrein



> 60 t



> 40 t



> 100 t

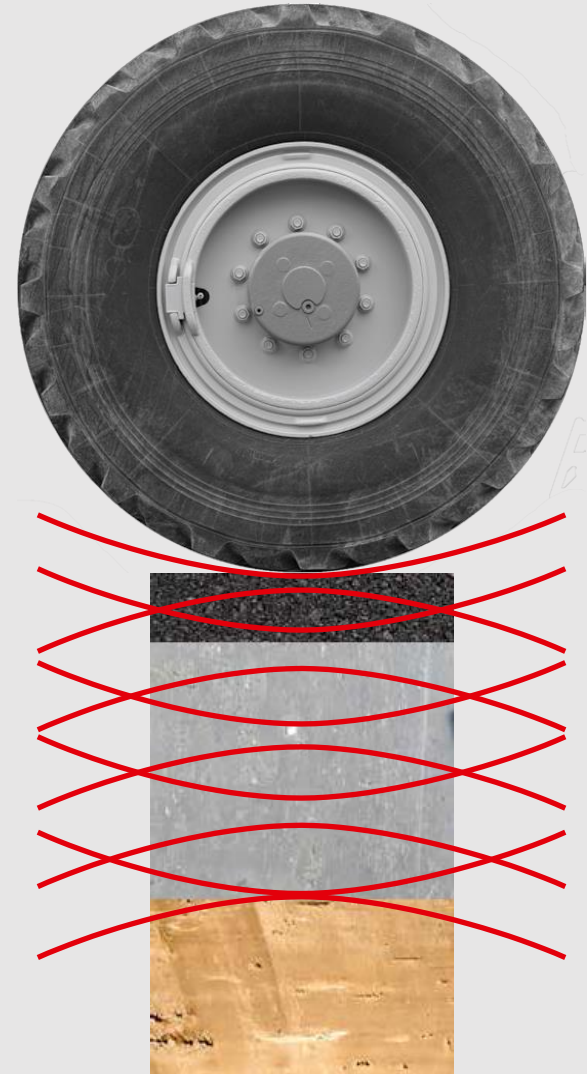


> 50 t



Enorme flexibiliteit

De gestabiliseerde laag heeft een hoge buigtreksterkte waardoor de laag flexibel is. Hierdoor kunnen alle optredende bewegingen van zwaar verkeer worden opgevangen.



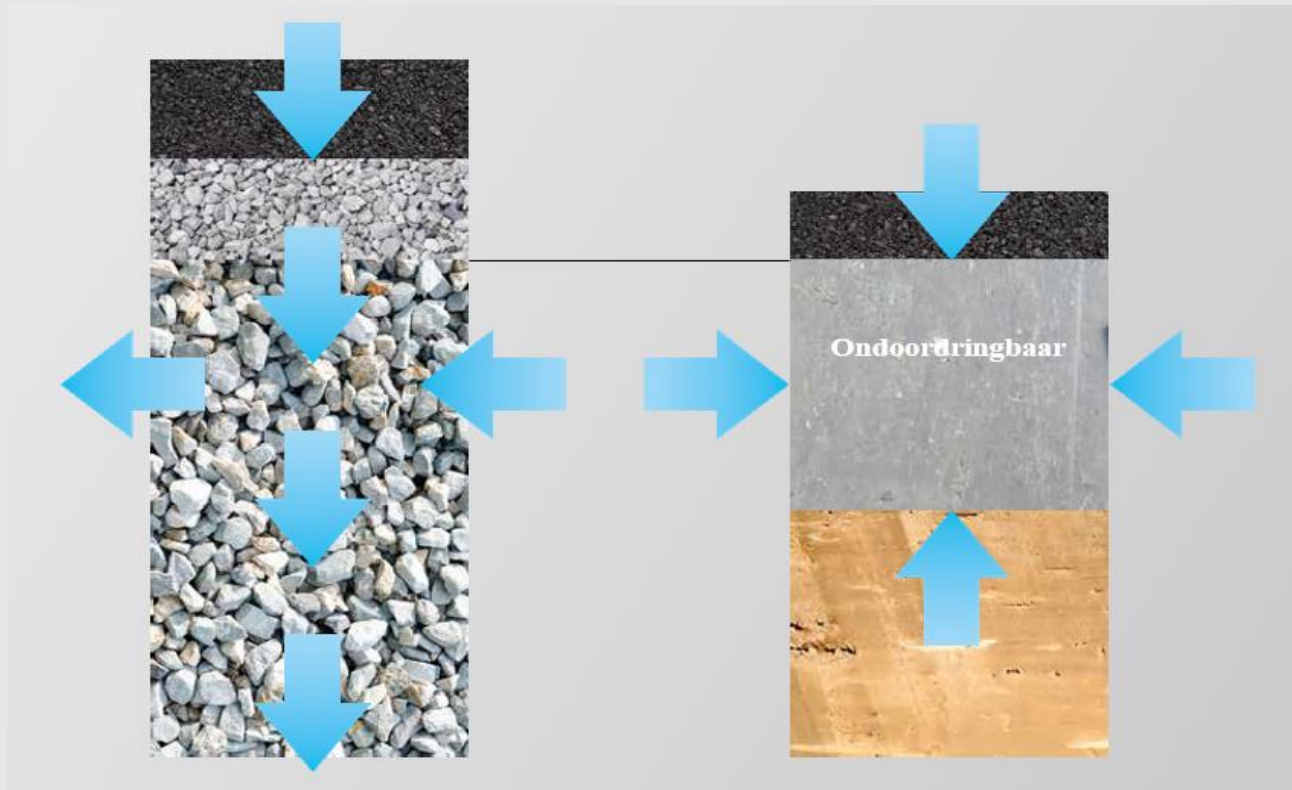
1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
- 4. Ondoordringbaar**
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Ondoordringbaar voor water.

Verhoogde zout- en zuurbestendigheid

Normale bouwmethode

NovoCrete® bouwmethode



Ondoordringbaar = Vorstbestendig = Geen winterschade



1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
- 5. Voor (bijna) alle bodemsoorten**
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid



Geschikt voor (bijna) alle soorten bodem

- Lemige, Kleiige, en zandige bodems kunnen gestabiliseerd worden
- Bodems met een hoog organisch aandeel t/m 15% zijn te stabiliseren
- Ook bodems met een zoutgehalte kunnen worden gestabiliseerd
- Behalve stabiliseren heeft Novocrete ook immobiliserende eigenschappen
- Niet geschikt voor Veengrond
- Ook toepasbaar voor verbetering van bestaande funderingslagen



1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
- 6. Bewezen kwaliteit**
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Grondmonsters en geschiktheidsproef

- Geologische opbouw bodem
- Geschiktheidsproeven
- Laboratorium onderzoek
- Bepalen dosering cement en Novocrete
- Bouwplaats bezichtiging



Verzekerde kwaliteit

- Boorkernonderzoek op de bouwplaats
- Onderzoek met dynamisch valgewicht
- Onderzoek met troxler sonde
- Onderzoek met statische belaste druktest



Boorkernonderzoek

CONSULTEST AG
 Institut für Materialprüfung, Beratung
 und Qualitätsicherung im Bauwesen
 ETS 001

Prüfbericht : Belagsaufbau

Objekt: **K304 Vorderwald - Murgenthal AO**
 km 0.091 - 2.176 (Vorderwald) und km 0.000 - 0.308 (Murge)
 Kanton Aargau : BVU / ATB

Auftraggeber: **UH I / WB**
 Oberbauart: **Ingenieurbüro Stauffer, Aarau**
 Bauleitung: **STA Strassen- und Tiefbau AG, Olten**
 Unternehmer:

Probierort: **Bohrkerne Ø 150 mm**
 Ort der Probenahme: **siehe Tabelle**
 Probenahme durch: **ConsulTest AG**
 Datum der Probenahme: **25.09.2009**

Auftrag-Nr.:
 Labor-Nr.:
 Eingangsjahr:
 Prüfjahr:

Bohrkern-Nr.	1	2	3	4	5
Labor-Nr	9762	9763	9764	9765	9766
Profil [km]	1.060	1.120	1.180	1.240	1.300
Abstand Rand [m]	rechts	links	rechts	links	rechts
SMA 11	36	28	40	33	40
SAMI	8	6	8	8	8
ACT T 22 S	75	78	57	85	58
Stab	350	400	410	-	-
Gesamtdicke [mm]	469	512	515	126	106

Bemerkungen: -
 Datum / Unterschrift Sachbearbeiter:
 12.10.2009

1310 PE, AG, 7/11/02

CONSULTEST AG
 Institut für Materialprüfung, Beratung
 und Qualitätsicherung im Bauwesen
 ETS 001

Prüfbericht : Bestimmung der Bohrkerndruckfestigkeit
 SN 542 509a
 Hinweis : Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die aufgeführten Prüflagenstellen.

Objekt: **K304 Vorderwald - Murgenthal AO**
 km 0.091 - 2.176 (Vorderwald) und km 0.000 - 0.308 (Murge)
 Kanton Aargau : BVU / ATB

Auftraggeber: **UH I / WB**
 Oberbauart: **Ingenieurbüro Stauffer, Aarau**
 Bauleitung: **STA Strassen- und Tiefbau AG, Olten**
 Unternehmer:

Probierort: **Bohrkerne Ø 150 mm**
 Ort der Probenahme: **siehe Tabelle Belagsaufbau**
 Probenahme durch: **ConsulTest AG**
 Datum der Probenahme: **25.09.2009**

Auftrag-Nr.:
 Labor-Nr.:
 Eingangsjahr:
 Prüfjahr:

Profil	Rechenung	Labor Nr.	Abmessung			Rohdichte [kg/m³]	F _{ck}
			Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Verhältnis L/D		
1	oben	9762	148,0	147,0	1,0	2'305	186,4
1	unten		148,0	147,0	1,0	2'275	248,7
2	oben	9763	148,0	147,0	1,0	2'373	251,9
2	unten		148,0	146,0	1,0	2'279	185,2
3	oben	9764	148,0	146,0	1,0	2'260	145,3
3	unten		148,0	146,0	1,0	2'247	142,2

Mittelwert: **2'290**

Bemerkungen: -
 Datum / Unterschrift Sachbearbeiter:
 12.10.2009

2811 PE, 104/07

CONSULTEST AG
 Institut für Materialprüfung, Beratung
 und Qualitätsicherung im Bauwesen
 ETS 001

Verdichtungskontrolle mit Troxler Isotopensonde
 SN 670 309a

Objekt: **K304 Vorderwald - Murgenthal AO**
 km 0.091 - 2.176 (Vorderwald) und km 0.000 - 0.308 (Murgenthal)

Auftraggeber: **Kanton Aargau : BVU / ATB / UH I / HV**
 Bauleitung: **UH I / WB**

Messdatum: **12.06.2009**
 Messstelle: **siehe Tabelle**
 Vorstelle: **0 - 20 cm**
 Material: **anstehendes Material + Teerstabl + 54 kg/m³ DM**

Departement **Bau, Verkehr und Umwelt**
 Abteilung **Tiefbau / Unterhalt PS Beläge + Geotechnik**
 Auftrag-Nr.: **2264-09**

H₂O-Gehalt: **5,7 %**
 (N) (Sollwert)
 Trockenschichte: **2334 kg/m³**
 (Sollwert)

Messpunkt	Profil [m]	ab Ase links	rechts	D feucht [kg/m³]	D trocken [kg/m³]	Wassergehalt [%]	Verdichtungsgrad [%]	Setzungsgrad [%]
1	30	x		2467	2327	6,0		
2			x	2516	2362	6,5		
3	30 + 15 m		x	2445	2298	6,4		
4		x		2494	2337	6,7		
5	31	x		2383	2229	6,9		
6			x	2385	2225	7,2		
7	31 + 15 m		x	2509	2345	7,0		
8		x		2489	2295	7,6		
9	32		x	2457	2288	7,4		
10			x	2448	2314	5,8		
11	32 + 15 m		x	2483	2325	6,8		
12		x		2515	2350	7,0		
13	33	x		2457	2303	6,7		
14			x	2392	2276	5,0		
15	33 + 15 m		x	2484	2284	7,9		
16		x		2493	2321	7,4		
17	34		x	2381	2244	6,1		
18			x	2408	2300	4,7		
19	34 + 15 m		x	2388	2292	4,2		
20		x		2433	2287	6,4		

* gemäss Prüfbericht Prokonrechen ConsulTest AG 412-09

Mittelwert	2449	2300	6,5
------------	------	------	-----

Bemerkungen: -
 Datum: **23.06.2009**
 Unterschrift:

1317 PE, Version 3



1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
- 7. Duurzaamheid**
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Lagere onderhoudskosten

- Langere levensduur van de verhardingsconstructie
- Geen reparatie als gevolg van spoorvorming
- Geen reparatie als gevolg craquelé
- Geen scheurvorming in de asfaltconstructie (reflectiescheuren)



Lagere onderhoudskosten

Untertlunkhofen (DL) 2013, aanleg 2006



Alikon (DL) 2013, aanleg 2006



Vordemwald (DL) 2013, aanleg 2007



Remigen (DL) 2013, aanleg 2007



1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
- 8. Milieuvriendelijk**
9. Eenvoudig en snel proces
10. Wereldwijde bekendheid

Voordelen voor het milieu

- Geen chemische maar minerale bestanddelen
- Verontreinigde grond kan worden geïmobiliseerd en gestabiliseerd in één bewerking
- Geen nieuwe grond- en bouwstoffen nodig
- Geen af te voeren bouw- en afvalstoffen naar een stort
- Geen zandbed nodig
- Geen funderingslaag nodig
- Weinig bouwverkeer
- Kleurt als van nature aanwezige bodemsoort



NovoCrete® GreenFacts

1) CO₂ besparing

Lage milieubelasting door vermindering van:

- Uitlaatgassen van bouwmachines
- Uitlaatgassen van transportauto's
- Minder arbeidsuren
- Verkeersomleidingen en files

2) 100% recyclebaar

Gebruik van:

- Schone mineralen
- Niet giftig
- Geen schadelijke componenten

3) Grondstoffen besparing

Besparing van primaire grondstoffen voor asfalt- en betonproductie:

- Hergebruik van oude asfaltlagen
- Hergebruik van oude funderingslagen
- Hergebruik van aanwezige grondstoffen of bodem i.p.v. aanvoeren nieuwe grondstoffen



4) Immobiliseren

Stabiliseren van de bodem en funderingslaag:

- Immobiliseert aanwezige verontreinigingen
- Maakt verontreinigde grond bruikbaar

5) Grondwaterbescherming

Activeert bescherming door:

- Geen indringing van water vanaf der rijbaan naar de ondergrond

6) Duurzaam

Verhoging van kwaliteit in vergelijking met 'normale' bouwmethode door:

- Stabiele en duurzame constructie
- Aanzienlijke besparingen op onderhoudskosten
- Vermindering van de dikte van de verhardingslaag
- Geen stortkosten door hergebruik van grondstoffen
- Besparing op arbeidsinzet
- Mogelijkheid om volledig te recyclen na gebruiksduur

1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
- 9. Eenvoudig en snel proces**
10. Wereldwijde bekendheid

Reconstructie rijbaan

Vorbereiding

- Frezen van de asfaltverharding
- Doormengen van de asfaltslagen met een cultivator (optioneel)
- Mixen van de asfalt- en funderingslagen met een frees (optioneel)

Stabiliseren

- Aanbrengen van bindmiddel met een strooiwagen
- Mengfreen van cement-/NovoCrete®
- Water toevoegen tijdens mengen en verdichting
- Verdichten met een trilwals (8 - 12 t)
- Profileren met een grader
- Nabehandeling tegen uitdroging (curing compound of nat houden)

Deklaag

- Aanbrengen van asfaltverharding kan na 24 uur

Een perfect oppervlakte van de gestabiliseerde laag



Frezen verhardingslaag



Cultiveren verhardingslaag



Homogeniseren funderingslaag



Spreaden cement (incl. NovoCrete)



Spreaden NovoCrete

Een perfect oppervlakte van de gestabiliseerde laag



Een perfect oppervlakte van de gestabiliseerde laag



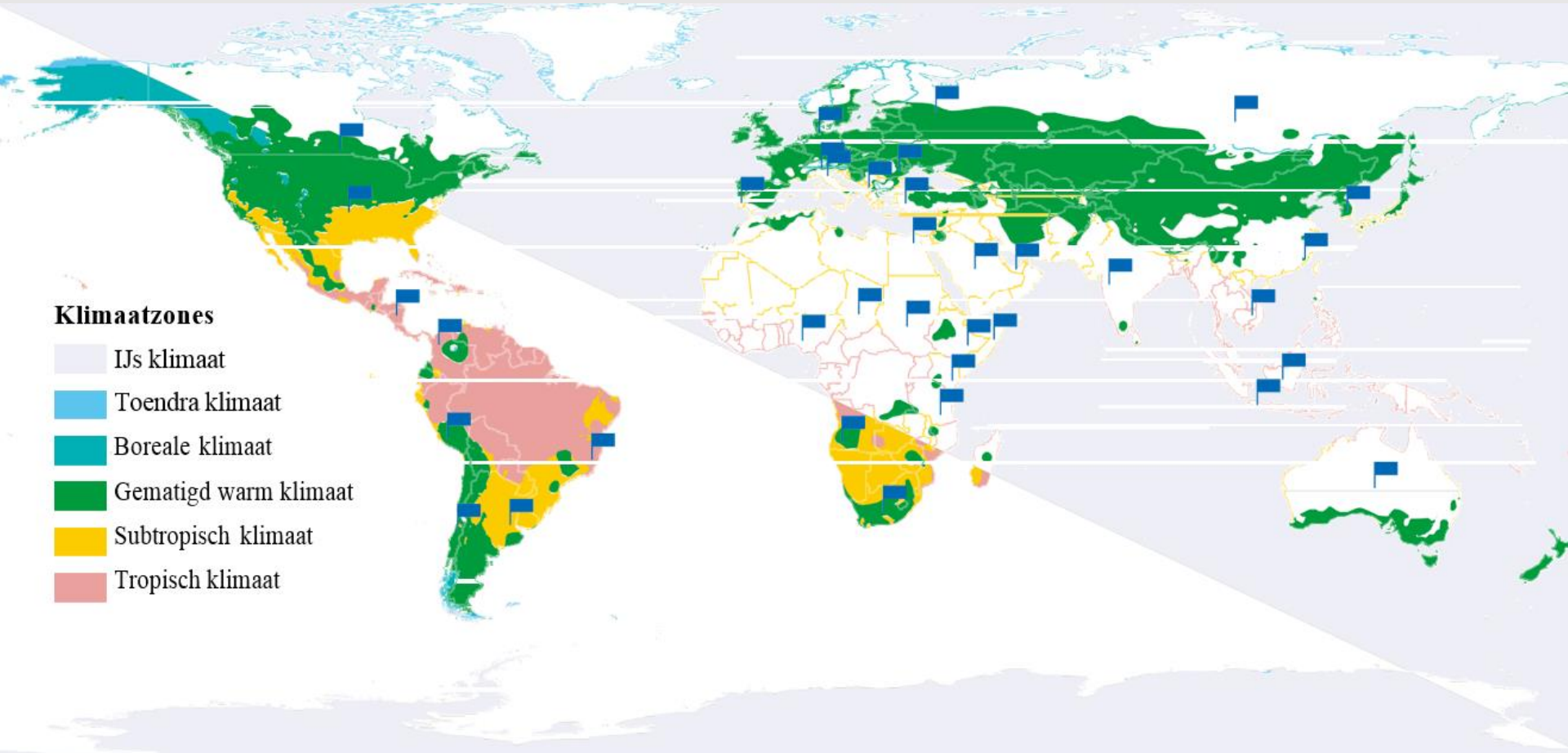
Een draagkrachtige funderingslaag na 24 uur



Asfalteren na 24 uur verhardingstijd

1. Breed scala aan toepassingen
2. Geld besparen
3. Hoge draagkracht
4. Ondoordringbaar
5. Voor (bijna) alle bodemsoorten
6. Bewezen kwaliteit
7. Duurzaamheid
8. Milieuvriendelijk
9. Eenvoudig en snel proces
- 10. Wereldwijde bekendheid**

NovoCrete® wereldwijd toegepast



Klimaatzones

- IJs klimaat
- Toendra klimaat
- Boreale klimaat
- Gematigd warm klimaat
- Subtropisch klimaat
- Tropisch klimaat

Bedankt voor uw interesse!



CONTACT:

JURA BV

Weerterveld 11

6231 JK MEERSSEN

T: +31 (0)43-3655855

M: +31 (0)6 22206848

E: info@jurabv.nl