

# Verwerkingsadvies Nobre Cál® Halfverharding

Nobre Cál® • Lindberghstraat 16 • 7903 BN Hoogeveen • T: 0528 820 527 • info@nobrecal.nl • www.nobrecal.nl

Nobre Cál® is een natuurlijke halfverharding op basis van kalkgesteente. Het materiaal wordt toegepast voor onder andere wandelpaden, fietspaden, parkpaden, recreatieve routes, erven en andere toepassingen in de openbare en particuliere buitenruimte.

Voor een duurzaam en stabiel eindresultaat is een juiste verwerking van groot belang. Niet alleen het materiaal zelf, maar ook de onderbaan, profilering, afwatering, verdichting en weersomstandigheden bepalen de kwaliteit en levensduur van het pad.

Deze handleiding beschrijft stap voor stap hoe Nobre Cál® op de juiste manier wordt verwerkt.



## Materiaal

Nobre Cál® wordt geleverd met de juiste vochtverhouding voor verwerking. Het materiaal is daardoor direct geschikt om te verwerken, mits dit binnen de geadviseerde termijn gebeurt.

Nobre Cál® dient **binnen 72 uur** na levering verwerkt te worden. Wanneer het materiaal langer blijft liggen, bestaat het risico dat het vochtgehalte verandert. Dit kan invloed hebben op de verwerking, verdichting en uiteindelijke kwaliteit van de toplaag.

Bij temperaturen boven de 25 graden Celsius moet het materiaal vochtig worden gehouden. Dit kan door het materiaal licht nevelend te besproeien. Voorkom hierbij dat het materiaal te nat wordt of uitspoelt.

Nobre Cál® kan niet worden aangelegd onder winterse omstandigheden. Ook wordt aanleg afgeraden wanneer de verwachte minimumtemperatuur binnen twee weken na aanleg onder de 5 graden Celsius komt. Lage temperaturen en vorst kunnen het uithardingsproces verstoren en de kwaliteit van de toplaag negatief beïnvloeden.

## Belangrijke aandachtspunten materiaal

- Verwerk Nobre Cál® binnen 72 uur na levering.
- Houd het materiaal bij warm weer licht vochtig.
- Voorkom uitdroging vóór verwerking.
- Voorkom uitspoeling door hevige regenval.
- Verwerk het materiaal niet bij winterse omstandigheden.
- Leg Nobre Cál® niet aan wanneer binnen twee weken vorst of temperaturen onder 5 graden Celsius worden verwacht.



### Vorbereiding van de onderbaan

Een goede onderbaan is van groot belang voor een stabiele en duurzame halfverharding. De bodem van het cunet moet stevig, voldoende draagkrachtig, waterdoorlatend en goed verdicht zijn. Als richtwaarde kan een draagkracht van minimaal 300 N/cm<sup>2</sup>, oftewel circa 3 MPa, worden aangehouden. Voor de waterdoorlatendheid van de fundering kan als richtwaarde circa 1 × 10<sup>-4</sup> m/s worden aangehouden, zodat regenwater voldoende kan wegzakken en vocht zich niet langdurig onder de toplaag ophoopt.

De laagdikte en opbouw van de onderbaan zijn afhankelijk van de bestaande bodem, toepassing en belasting. Voor licht belaste paden kan vaak een lichtere fundering volstaan. Bij fietspaden, onderhoudsroutes, erven of parkeerplaatsen is doorgaans een zwaardere fundering nodig.

Bij bredere paden moet de onderbaan goed geprofileerd en op afschot worden aangelegd, zodat water ook oppervlakkig goed kan afstromen. Bij het aanbrengen van Nobre Cál® moet de onderbaan bij voorkeur licht aardvochtig zijn. Een te droge ondergrond kan vocht te snel uit het materiaal trekken; een te natte of instabiele ondergrond kan juist leiden tot verzakkingen, spoorvorming of een zachte toplaag.

Nobre Cál® wordt niet geadviseerd voor rechtstreekse aanleg op zand. Geschikte materialen voor de onderbaan zijn onder andere:

- menggranulaat of betongranulaat;
- granulaat of split;
- eco brekerzand;
- bestaande stabiele paden, zoals bestaande schelpenpaden.

Zorgdaarnaast voor een goede opsluiting met grond, zand, bestaande bermen of een passende kantopsluiting. Bermen mogen niet hoger liggen dan het padoppervlak, zodat regenwater goed kan afstromen.



### Profilering en afwatering

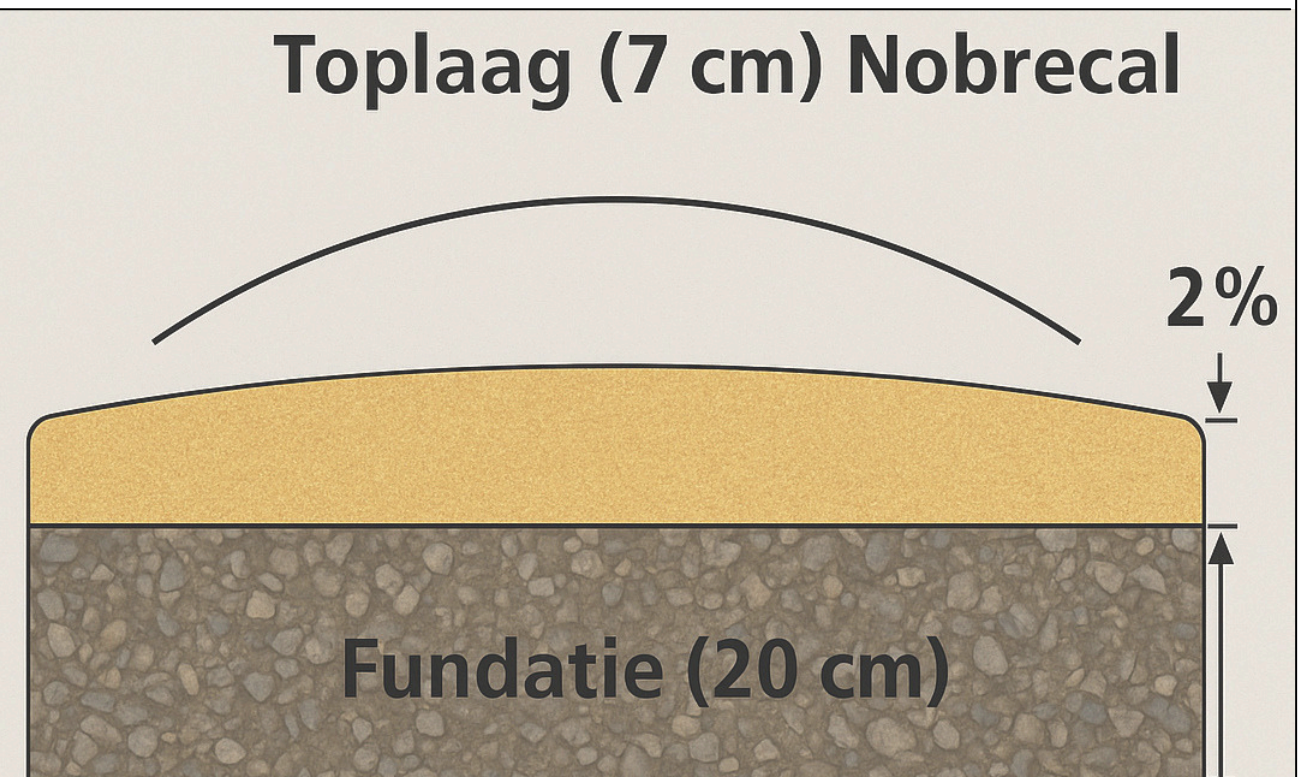
Nobre Cál® moet altijd zodanig worden aangelegd dat regenwater goed van het oppervlak kan afstromen. Water dat op het pad blijft staan, kan de kwaliteit van de toplaag aantasten en leiden tot zachte plekken, spoelgaten of plasvorming.

Het pad dient daarom tonrond of in verkanting te worden aangelegd. Bij een tonrond profiel ligt het midden van het pad iets hoger dan de zijanten. Hierdoor kan regenwater naar beide zijden afstromen. Bij een pad in verkanting loopt het oppervlak naar één zijde af.

Zorg ervoor dat ook de omgeving van het pad goed aansluit op het profiel. Wanneer bermen, groenstroken of randen hoger liggen dan het pad, kan water niet goed wegstromen. In dat geval blijft het water alsnog op of langs het pad staan.

### Aandachtspunten afwatering

- Leg het pad altijd tonrond of in verkanting aan.
- Voorkom vlakke gedeelten waar water op kan blijven staan.
- Zorg dat bermen en groenstroken niet hoger liggen dan het pad.
- Controleer vóór verwerking of de onderbaan goed geprofileerd is.
- Houd rekening met de natuurlijke afwatering van de omgeving.



## Aanbrengen van Nobre Cál®

Nobre Cál® kan machinaal met een spreidmachine of handmatig worden aangebracht. Voor grotere oppervlakken en langere trajecten heeft machinaal aanbrengen de voorkeur. Met een spreidmachine wordt het materiaal gelijkmatiger verdeeld en ontstaat een constantere laagdikte. Daarnaast kan het profiel indien nodig aangepast worden met de spreidmachine.

Bij kleinere oppervlakken kan Nobre Cál® ook handmatig worden aangebracht. Het materiaal wordt dan verdeeld en geëgaliseerd met behulp van bijvoorbeeld een hark, rei of ander geschikt handgereedschap.

De geadviseerde laagdikte voor Nobre Cál® is circa 7 cm na verdichting. Tijdens het verdichten zal het materiaal inklinken. Houd hier bij het aanbrengen rekening mee.

Tijdens het aanbrengen moet ontmenging worden voorkomen. Wanneer het materiaal ongelijkmatig wordt verdeeld of plaatselijk te grof of te fijn ligt, kan dit invloed hebben op de kwaliteit van de toplaag. Werk oneffenheden daarom direct bij voordat het materiaal wordt verdicht.

### Werkwijze aanbrengen

1. Controleer of de onderbaan stabiel, vlak en goed geprofileerd is.
2. Breng Nobre Cál® aan en verdeel het materiaal gelijkmatig met een spreidmachine of handmatig.
3. Egaliseer het oppervlak zorgvuldig en zorg ervoor dat na verdichting de laagdikte van het Nobre Cál® circa 7 cm is.
4. Controleer het profiel: tonrond of in verkanting.
5. Werk oneffenheden of plaatselijke afwijkingen direct bij.
6. Verdicht het materiaal aansluitend volgens het verwerkingsadvies.



### Verdichten van Nobre Cál®

Verdichten is een belangrijk onderdeel van de verwerking. Door het materiaal goed te verdichten ontstaat een stabiele, vaste en goed beloopbare toplaag.

Nobre Cál® kan worden verdicht met een lichte trilplaat met rubbermat of met een tandemwals van maximaal 20 kg. De keuze voor het materieel hangt af van de omvang van het project, de bereikbaarheid en de breedte van het pad.

Gebruik bij verdichting met een trilplaat altijd een rubbermat. Nobre Cál® kan door de vochtige samenstelling aan de trilplaat hechten, waardoor het oppervlak wordt losgetrokken en spoorvorming of oneffenheden kunnen ontstaan. Bij grotere projecten of langere paden heeft een tandemwals de voorkeur, omdat hiermee een gelijkmatiger verdichtingsresultaat wordt bereikt. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het pad een dag later nogmaals te verdichten. Dit kan vooral zinvol zijn wanneer het materiaal nog verder moet zetten of wanneer de omstandigheden tijdens aanleg daarom vragen.

### Aandachtspunten verdichting

- Verdicht het materiaal direct na het aanbrengen.
- Gebruik een lichte trilplaat met rubbermat of een tandemwals.
- Voorkom beschadiging van het oppervlak tijdens het verdichten.
- Controleer na het verdichten of het profiel behouden blijft.
- Verdicht indien nodig een dag later nogmaals.
- Werk de zijkanten zorgvuldig af met grond of een passende kantopsluiting.



## Afwerking van randen en kantopsluiting

Een goede afwerking van de zijanten voorkomt dat het materiaal wegloopt of beschadigt tijdens gebruik. De zijanten kunnen worden afgewerkt met grond of met een andere passende kantopsluiting.

Bij natuurlijke paden wordt vaak gekozen voor aansluiting op de berm of groenstrook. Zorg er daarbij voor dat de berm niet hoger ligt dan het padoppervlak. Het water moet vrij van het pad af kunnen stromen.

Bij intensiever gebruik of strakkere toepassingen kan een vaste kantopsluiting worden toegepast. De keuze hiervoor is afhankelijk van het project, het gewenste beeld en de belasting.

## Uitharding en ingebruikname

Na aanleg heeft Nobre Cál® tijd nodig om verder te zetten en uit te harden. De exacte duur is afhankelijk van temperatuur, luchtvochtigheid, neerslag en gebruiksbelasting.

In de eerste periode na aanleg moet zware belasting zoveel mogelijk worden voorkomen. Hiermee krijgt het materiaal de kans om goed te binden en verder te stabiliseren.

Bij warm en droog weer kan het nodig zijn om het oppervlak licht vochtig te houden. Bij natte omstandigheden moet worden voorkomen dat het jonge oppervlak uitspoelt of beschadigt.



## Advies na aanleg

- Voorkom zware belasting direct na aanleg.
- Houd bij warm weer het materiaal licht vochtig.
- Voorkom uitspoeling bij hevige regenval.
- Controleer na de eerste periode of plaatselijk bijwerken nodig is.
- Laat het pad bij voorkeur rustig zetten voordat het intensief wordt gebruikt.

## Onderhoud

Nobre Cál® is onderhoudsarm, maar niet onderhoudsvrij. Regelmatig licht onderhoud draagt bij aan een langere levensduur en een mooi eindresultaat.

Bladeren, takjes, vuil en organisch materiaal kunnen het best worden verwijderd met een hark, bezem of bladblazer. Hiermee wordt voorkomen dat organisch materiaal zich ophoopt op het oppervlak.

Eventuele beschadigingen, spoelgaten of verzakkingen kunnen worden hersteld door de beschadigde plek tot op de fundatie vrij te maken. Vervolgens kan de plek opnieuw worden uitgevuld met Nobre Cál® en zorgvuldig worden verdicht.

Gladheidsbestrijding is in de meeste gevallen niet nodig, omdat de bovenste laag stroef blijft. Bij geringe belasting kan het wenselijk zijn om het pad na de winter licht na te walsen.

## Onderhoudsadvies

- Verwijder bladeren en vuil met een hark, bezem of bladblazer.
- Voorkom ophoping van organisch materiaal.
- Herstel spoelgaten of beschadigingen tijdig.
- Maak beschadigde plekken vrij tot aan de fundatie.
- Vul opnieuw uit met Nobre Cál® en verdicht zorgvuldig.
- Wals bij geringe belasting eventueel na de winter na.

## Veelvoorkomende aandachtspunten

- Water blijft op het pad staan  
Controleer of het pad voldoende tonrond of in verkanting is aangelegd. Controleer ook of de bermen of randen niet hoger liggen dan het padoppervlak.
- De toplaag blijft zacht of korrelig  
Dit kan worden veroorzaakt door een onvoldoende stabiele onderbaan, aanleg op zand, te weinig verdichting, onjuist vochtgehalte of verwerking onder ongunstige weersomstandigheden.
- Er ontstaan spoelgaten  
Spoelgaten kunnen ontstaan door onvoldoende afwatering, hevige regenval kort na aanleg of plaatselijke beschadiging. Herstel de plek door deze tot de fundatie vrij te maken, opnieuw uit te vullen en goed te verdichten.
- Er ontstaat spoorvorming  
Spoorvorming kan ontstaan door te vroege of te zware belasting, onvoldoende verdichting of een onvoldoende draagkrachtige onderbaan.

## Samenvatting

### Samenvatting verwerkingsadvies

Voor een goed eindresultaat zijn de volgende punten belangrijk:

- Verwerk Nobre Cál® binnen 72 uur na levering.
- Leg het materiaal niet aan onder winterse omstandigheden.
- Verwerk niet wanneer binnen twee weken temperaturen onder 5 graden Celsius worden verwacht.
- Zorg voor een stabiele, stevige en goed verdichte onderbaan.
- Leg Nobre Cál® niet rechtstreeks op zand aan.
- Breng een laagdikte van circa 7 tot 8 cm aan.
- Leg het pad altijd tonrond of in verkanting aan.
- Verdicht met een lichte trilplaat met rubbermat of tandemwals.
- Werk randen zorgvuldig af.
- Voer regelmatig licht onderhoud uit.
- Herstel beschadigingen tijdig en zorgvuldig.

