

Bestaande funderingen onderschoeien door de techniek van het ondermetselen

De techniek van het ondermetselen is een eenvoudige en betaalbare methode om bestaande funderingen te verdiepen. Helaas wordt er meestal weinig aandacht besteed aan de dimensionering van de ondermetseling, wat heel wat risico's inhoudt voor de stabiliteit van de bestaande constructie en de veiligheid van de arbeiders.

N. Denies, dr. ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium 'Geotechniek en monitoring', WTCB
N. Huybrechts, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Geotechniek, structuren en beton', WTCB

Bestaande funderingen verdiepen kan in verschillende situaties noodzakelijk zijn:

- **indien er naast de bestaande fundering een ondergrondse constructie opgetrokken wordt**, waarbij de onderschoeiing de stabiliteit van de fundering op tijdelijke en/of permanente basis moet garanderen, maar ook dienst moet doen als beschoeiing van de grond onder de bestaande funderingen tijdens de uitvoering van de naastliggende ondergrondse bouwwerken
- bij een renovatieproject, **wanneer het gebouw kritieke scheurvorming vertoont** ten gevolge van problemen met bodembewegingen (zetting of zwelling)
- bij een uitbreiding, **wanneer aan het bestaande gebouw boven- of ondergrondse verdiepingen toegevoegd worden** (bv. om nieuwe kelders te creëren of om bestaande kelders te verdiepen) en het draagvermogen van de bestaande fundering bijgevolg vergroot dient te worden.

Onderschoeiingstechnieken

Er worden doorgaans twee klassieke onderschoeiingstechnieken onderscheiden, namelijk:

- ondermetselen
- gebruikmaken van beschoeide sleuven.

De eisen met betrekking tot deze technieken worden beschreven in respectievelijk de [Infofiches 72.1](#) en [72.2](#). Het ondermetselen wordt toegepast wanneer de uitgravingdiepte beperkt is tot 1,2 m onder het aanzetpeil van de fundering. Dit wordt doorgaans gerealiseerd met metselwerk uit gewone betonblokken. Wanneer de uitgravingdiepte groter is dan 1,2 m, worden beschoeide sleuven van gewapend beton gebruikt. Er bestaan ook nog andere technieken: versteviging door middel van harsinjecties (bv. van het type PU), geprefabriceerde stalen schroefpalen, micropalen en *jet grouting*.

Aan al deze oplossingen zijn voor- en nadelen verbonden, die **vooraf samen met een specialist op dit gebied geanalyseerd moeten worden**. Bij de keuze van de onderschoeiingsmethode moet er in het bijzonder rekening gehouden worden met de bestaande bodem. Dit gebeurt in eerste instantie door het analyseren van de sonderingsresultaten, maar ook het graven van een (kleine) observatieput kan bijkomende praktische informatie opleveren over de aard van de bodem. Afhankelijk van het feit of het gaat om klei- of zandgrond, kunnen bepaalde technieken gekozen



- 1 Bestaande funderingen onderschoeien door de techniek van het ondermetselen.

of uitgesloten worden. Om te kunnen ondermetselen, moet de grond bijvoorbeeld een **minimale tijdelijke cohesie** hebben, zodat uitgraven mogelijk is zonder dat de grond ontspant of instort over de uitgegraven hoogte. Wanneer de grond niet samenhangend is, is het dus absoluut noodzakelijk om een beschoeiing aan te brengen. Bij de keuze van de onderschoeiingswijze wordt er rekening gehouden met de bestaande situatie (aard, diepte en staat van de bestaande fundering, aanwezigheid van vensters of grote openingen in de te funderen muur ...).

Dimensionering van de ondermetseling en aandachtspunten

Bij het versterken van de funderingen van huizen, vereist het ondermetselen ervan – ondanks hun geringe diepte – meestal een geotechnische dimensionering. Het draagvermogen van nieuwe funderingen wordt gecontroleerd door middel van statische sonderingen (CPT). Indien de uitvoering van CPT's omwille van de toegankelijkheid niet mogelijk is, kan men een beroep doen op eerder kwalitatieve, lichte dynamische sonderingen (bv. van het type PANDA).

Bovendien moet het mogelijk zijn om de **belastingen** in de fundering en de muren van de woning tijdens het onderschoeien te **herverdelen**.

Verder moet het niveau van het **grondwaterpeil** bepaald worden (of meerdere indien van toepassing). De techniek van het ondermetselen kan immers niet uitgevoerd worden onder het grondwaterpeil. Deze kan enkel toegepast worden als het grondwaterpeil zich, eventueel na bemaling, minstens 50 cm onder het te realiseren uitgravingspeil bevindt. Het binnendringen van water in de sleuf zou dramatische

gevolgen hebben, zowel voor de veiligheid van de arbeiders (die bij elke fase van de werken gegarandeerd moet zijn) als voor de stabiliteit van de bestaande funderingen.


Via de website van het KLIM (<https://klim-cicc.be>) moet eveneens nagekeken worden dat er **geen nutsleidingen** (ondergrondse leidingen of kabels) **aanwezig** zijn.

De stabiliteit van het bestaande gebouw moet zowel tijdens als na de werkzaamheden gewaarborgd zijn. Zoals uitgelegd wordt in **Infofiche 72.1** gebeurt het ondermetselen volgens een welbepaalde fasering, dat wil zeggen in stroken met een beperkte breedte en niet in één enkele keer.

De ondermetseling van een **gemene muur** vergt bijzondere aandacht en roept een aantal vragen op:

- in welke staat bevindt de muur zich?
- dient er rekening gehouden te worden met bepaalde puntbelastingen op de muur?

Bij twijfel zal het dikwijls nodig zijn om verankeringen of schoren te gebruiken om de bestaande muur te stabiliseren. Vaak is dit het geval indien er zich vensters of grote openingen in de muur bevinden.

De risico's van ondermetseling zijn nog groter wanneer er naast de bestaande fundering een ondergrondse constructie opgetrokken wordt (risico op schade aan derden). In dat geval moet niet alleen het draagvermogen van de muur en de herverdeling van de lasten gecontroleerd worden, maar moet ook het evenwicht van de horizontale krachten nagegaan worden en de minimumdiepte van de steek van de ondermetselde wand ten opzichte van de toekomstige uitgravingsdiepte berekend worden. Hiervoor kan men een beroep doen op een studie bureau, een stabiliteitsingenieur of een geotechnicus. 

- 2** Uitvoering van een ondermetseling: uitgraving van een strook.

