

Grond: van goedaardig tot corrosieverwekkend

i Materials Consult
Frans Vos

De gemeente heeft het aangekondigd: Er zal een nieuwe internationale pijpleiding worden aangelegd doorheen het veld achter uw huis! Ik zie uw NIMBY-reactie al in uw ogen: "Ah nee hé, niet in mijn achtertuin!" (NIMBY = Not In My Backyard). Vervolgens hoor ik uw argumenten door de kamer vliegen: "Is het niet zo dat lekkende pijpleidingen al hebben geleid tot vervuilde gronden?" en "Bevatten die vervuilde gronden dan soms geen kankerverwekkende stoffen?". Het kan niet worden ontkend dat er regelmatig dergelijke verhalen opduiken, maar waar die verhalen zelden tot nooit over spreken is: hoe is het zover kunnen komen?

Zoals in vele gevallen ligt onvoldoende opvolging en onderhoud, in sommige gevallen zelfs verwaarlozing, aan de basis van de lekkage. Meestal is corrosie de boosdoener. Corrosie kan, indien niet voldoende gecontroleerd en beheerst, als een kleine plek ontstaan om daarna ongebreideld verder te woekeren. Wat er onder de grond gebeurt is immers niet zomaar te zien en bovendien kunnen bepaalde grondsoorten agressief zijn ten opzichte van stalen leidingen.

Wat is dat dan, "agressieve" grond? Om dat te begrijpen is het allereerst van belang te beseffen dat grond voor een aanzienlijk deel bestaat uit water en dat, net zoals ons drinkwater, grondwater allerlei stoffen kan bevatten die corrosie kunnen bevorderen of net kunnen voorkomen. Zo kan water bv. te zuur zijn, wat dan ook wel agressief water wordt genoemd. Het water kan bv. chlorides, sulfaten en fosfaten bevatten die - afhankelijk van hun concentratie - corrosie kunnen tegenwerken of aanwakkeren, enz. De mate waarin grond al dan niet agressief/corrosief is, is afhankelijk van vele parameters. Enkele voorbeelden:

o **Het type grond – zand, klei, klei, veengrond enz:** Het type grond en het watergehalte gaan hand in hand. Zo bevat zandgrond bv. relatief weinig water en bevat veengrond veel water. Zandgrond is daardoor bv. veelal minder corrosief dan veengrond. Ook het zuurstofgehalte in de grond wordt mee bepaald

door het type grond; het zuurstofgehalte is op zich dan weer een belangrijke parameter die mee de corrosiviteit van de grond zal bepalen.

o **De diepte:** grond bestaat steeds uit verschillende lagen. Zo is bv. de toplaag in de Antwerpse kempen veelal een zandgrond, terwijl er in dieper gelegen lagen ook klei aanwezig is. Bovendien liggen die lagen niet altijd mooi evenwijdig met het aardoppervlak, maar liggen ze soms in een grillig patroon of schuin. Zo wordt de kleilaag van de Antwerpse kempen de toplaag een honderdtal kilometer meer naar het westen. Ook grondwerken kunnen de laagopbouw wijzigen.

o **Oppervlaktewater versus grondwater.** Niet alleen is grondwater veelal 'properder' dan oppervlaktewater, maar de grondwaterspiegel varieert bv. ook met de hoeveelheid neerslag die is gevallen. Op bepaalde dieptes zal dus het vochtgehalte veranderen met het weer en het seizoen. Het effect van de grondwaterspiegel kan soms ook heel lokaal en tijdelijk zijn, bv. bij het droogleggen van een bepaald gebied bij infrastructuurwerken.

o **De regio** – bv. landelijk, industrieel, maritiem: afhankelijk van het type omgeving, zal de samenstelling van de grond variëren. Zo zijn er veel meer chlorides in maritiem klimaat, is de grond in industriële omgeving soms rijk aan sulfaten en kan overbemeste landbouwgrond redelijk veel fosfaten bevatten.

o **De levende grond:** grond bevat heel veel biologisch leven, waarbij allerlei micro-organismen corrosie kunnen bevorderen. Veel biologische organismen hebben immers zuurstof nodig om te leven; zuurstof werd hiervoor al aangehaald als een element dat veel invloed heeft op corrosie, dus als micro-organismen zuurstof verbruiken, beïnvloeden zij onrechtstreeks de corrosieprocessen. Trouwens, sommige micro-organismen halen de broodnodige zuurstof niet gewoon uit de omgeving, maar uit de 'vertering' van bv. sulfaten; dat zijn dan de

zogenaamde sulfaatreducerende bacteriën. De afvalstoffen van deze vertering zorgen dan weer voor een verzuurd, dus meer corrosief milieu.

o In de buurt van spoorwegen en tramlijnen kunnen er ook nog **zogenaamde zwerfstromen** ontstaan. Dit zijn elektrische stromen die omwille van de nabijheid van de spoor- of tramlijn ontstaan in ingegraven metaalstructuren. Vermits corrosie een elektrochemisch proces is, beïnvloeden ook deze zwerfstromen de corrosie van ingegraven metaalstructuren.



Corrosie van ingegraven metaalstructuren is dus een heel complex en niet in één artikel te beschrijven proces. Corrosiebescherming van ingegraven structuren begint al bij de keuze van de positie en, voor pijpleidingen, het traject. Passage van pijpleidingen doorheen zure veengronden zal bv. zo veel mogelijk worden vermeden. Vervolgens worden klassieke beschermingsmechanismen voorzien. Bij pijpleidingen gaat het dan over een eerste bescherming via bitumen- of verflagen, gecombineerd met zogenaamde 'opgedrukte stroom' (een type kathodische bescherming), en ook hier is de keuze en afregeling van die beschermingsmiddelen dan weer afhankelijk van de eigenschappen van de grond.

Echter, ondanks al die complexiteit blijft ook voor pijpleidingbescherming 'het gezond verstand' gelden: Voorkomen is beter dan genezen. Een goed gekozen traject, een superieure bescherminglaag en een correct afgeregeld kathodisch bescherming zijn daarbij de minimum vereisten. Een dergelijke werkmethode is en blijft de enige goede methode om corrosie - de kanker van de metalen - te voorkomen.