

Notitie na-ijlende effecten steenkoolwinning

Aan Gemeente Heerlen

Van Jaap Spaans [verificatie CBR, validatie BZ]

Betreft Na-ijlende effecten steenkoolwinning herontwikkeling Slakhorst Heerlen

Datum 8 juni 2023

1. Inleiding

In Hoensbroek/Heerlen wordt de wijk Slakhorst herontwikkeld. In afbeelding 1 is het projectgebied geel omlijnd weergegeven. De locatie ligt in een gebied waar in het verleden steenkool is gewonnen. Hoewel er al in 1974 gestopt is met de steenkoolwinning, moet ook nu nog rekening worden gehouden met de 'na-ijlende effecten' van de steenkoolwinning. Dit komt onder meer doordat het mijnwater in de diepe ondergrond stijgt waardoor ook de bodem weer omhoog komt. Dit kan leiden tot nieuwe schades aan bebouwing en infrastructuur en mogelijk heeft dit ook gevolgen voor ruimtelijke ontwikkelingen en bouw.

Vanwege dat feit heeft de provincie Limburg in haar omgevingsverordening de instructieregel opgenomen dat gemeenten (kort samengevat) bij ruimtelijke plannen rekening moeten houden met de na-ijlende effecten.



Afbeelding 1 Begrenzing projectgebied.

In deze memo gaan wij in op de na-ijlende effecten van de voormalige steenkoolwinning. Wij beogen daarmee de bij de herontwikkeling betrokken partijen bewust te maken van de na-ijlende effecten zodat zij hun werkzaamheden hierop kunnen afstemmen.

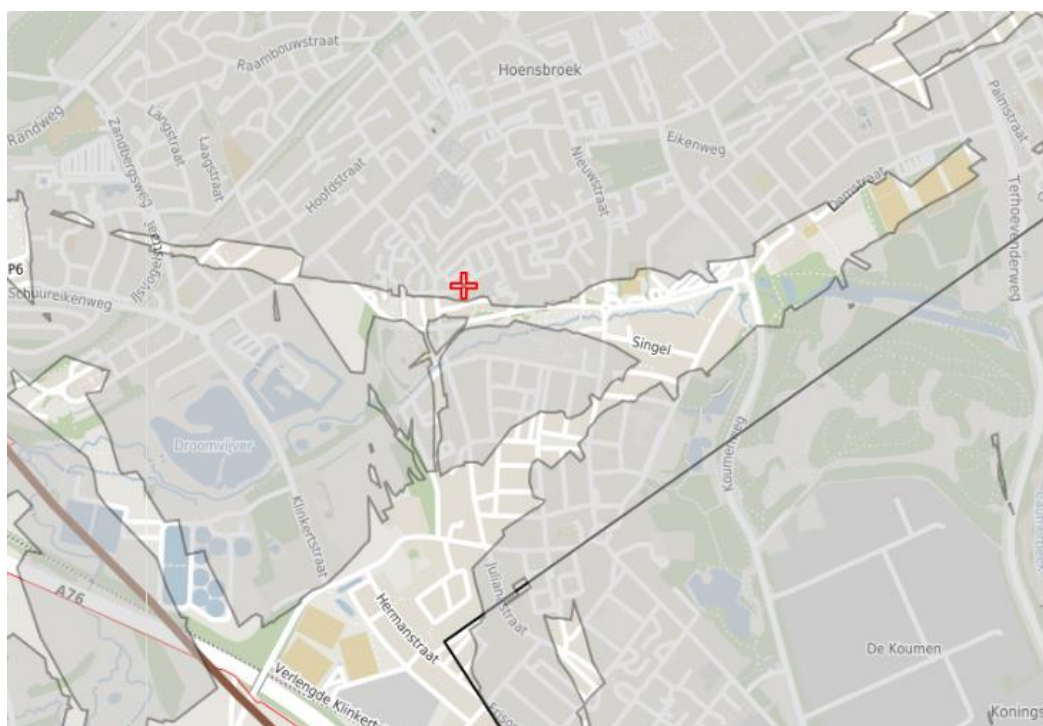
In hoofdstuk 2 gaan we in op de steenkoolwinning in de Limburgse Mijnstreek. In hoofdstuk 3 beschrijven wij kort de voormalige steenkoolwinning in Heerlen zelf. In hoofdstuk 4 gaan wij in op de manier waarop rekening kan worden gehouden met de nadelige effecten, in de verschillende fasen van de gebiedsontwikkeling. In hoofdstuk 5 volgt een Inventarisatie van de risicogebieden op en rondom de locatie. In hoofdstuk 6 geven wij aan wat de risicogebieden betekenen voor de locatie.

2. Achtergrond

In de Oostelijke en Westelijke Mijnstreek in Limburg is in de twintigste eeuw op grote schaal steenkool gewonnen uit de diepe ondergrond. De steenkoollagen bevonden zich op verschillende dieptes boven elkaar. In de Mijnstreek is tot een diepte van circa 1.000 meter steenkool gewonnen. De ontgraving gebeurde via steengangen in zogenaamde 'pijlers'. Na het ontgraven lieten de mijnwerkers de pijlers vaak gecontroleerd instorten. Dit leidde tot aanzienlijke verzakkingen van het maaiveld. In sommige mijngebieden is het maaiveld meer dan 10 meter gedaald. Dit ging gepaard met scheurvorming in de ondergrond en daardoor schade aan gebouwen en infrastructuur. De verzakking van het maaiveld werd in (geringere mate) ook veroorzaakt door het wegpompen van mijnwater en grondwater. Het wegpompen leidde tot krimp van de bodem, compactie genoemd. Na het stoppen van de mijn/grondwater onttrekking is de waterstand gaan stijgen. Dit leidde weer tot 'decompactie' waarbij de bodem uitzet en het maaiveld stijgt. Vanaf 1994 is het maaiveld in sommige delen van de Mijnstreek decimeters gestegen. Uit satellietmonitoring blijkt dat het maaiveld nog steeds stijgt, afhankelijk van de locatie met meerdere millimeters per jaar. De stijging van het mijnwater gaat naar verwachting nog decennia door, waardoor ook de bodem zal blijven bewegen.

3. Steenkoolwinning in Heerlen/Hoensbroek

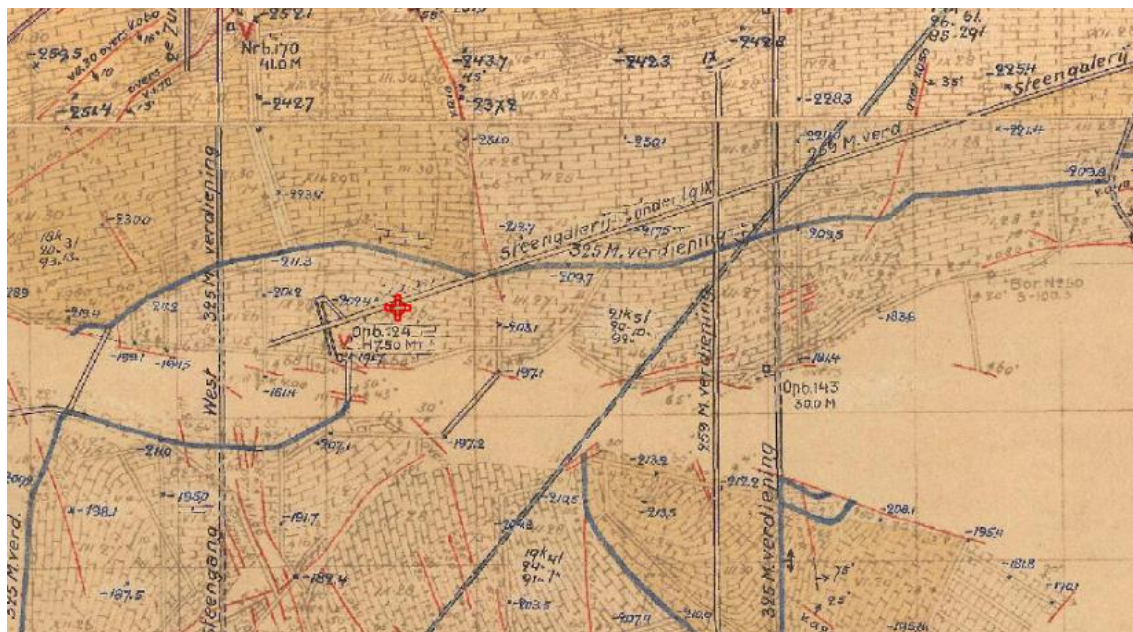
De locatie bevindt zich binnen het concessiegebied van de voormalige Staatsmijn Emma. Hier is op verschillende dieptes steenkool ontgraven uit de geologische formatie Carboon. In afbeelding 2 is in grijs aangegeven waar in de ondergrond is gemijnd. De locatie (Paludestraat) is met een rood kruisje aangeduid. Onder Slakhorst is niet overal gemijnd. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van tektonische breuken in de ondergrond.



Afbeelding 2: Gemijnd gebied (bron: gemeente Heerlen)

De steenkoollagen liggen onder de locatie op 100 m -NAP en dieper, dus vanaf ongeveer 170 meter onder maaiveld.

Van de industriële mijnbouw is veel data beschikbaar, waaronder meer dan 7.000 mijnkaarten. Een deel daarvan is in een groot onderzoek (zie onder punt 4) gedigitaliseerd en gegeorefereerd. Circa 2.000 gedigitaliseerde kaarten zijn opgenomen in een kaartviewer die beheerd wordt door het Gegevenshuis in Landgraaf en die ook door de gemeente Heerlen raadpleegbaar is. In onderstaande figuur is een uitsnede van één van de mijnkaarten gepresenteerd. Hierop is te zien dat er onder de locatie (aangeduid als een kruisje in het midden van de figuur) een mijngang ligt en er over grote oppervlakten gemijnd is.



Afbeelding 3: Mijnbouw onder de locatie. (bron gemeente Heerlen)

4. Na-ijlende effecten en aanpak in de verschillende fasen van de gebiedsontwikkeling

In de periode 2014-2016 is in opdracht van het ministerie van Economische Zaken uitgebreid onderzoek gedaan naar mogelijke na-ijlende effecten van de steenkoolwinning. In het onderzoek zijn zeven verschillende na-ijlende effecten beschouwd, waarvan er voor de locatie en omgeving vijf relevant zijn:

1. Mogelijke verzakking aan maaiveld door 'ondiepe industriële winningen';
2. Bodemstijging;
3. Stijgend mijn- en grondwater;
4. Differentiële bodembeweging rondom breuken en 'drempels' in de ondergrond;
5. Opwaartse boringen.

Andere effecten die zijn onderzocht, zoals de mogelijke instabiliteit rondom oude mijnschachten, of de verandering van de grondwaterkwaliteit, spelen wel in de regio Heerlen, maar zijn minder van belang voor de locatie. Ook is er een kans dat aardbevingen worden 'getriggered' door stijgend mijnwater. Maar ook dat is minder relevant, aangezien dit valt binnen het normale-natuurlijke-aardbevingsrisico dat er in deze streek is.

Op dit moment is er nog geen handreiking of een beschrijving van de aanpak bij gebiedsontwikkeling in relatie tot de na-ijlende effecten. Door gemeenten wordt naar verwachting in 2023 wel een handreiking of een -waar mogelijk- op elkaar afgestemde aanpak ontwikkeld. Op dit moment is de aanpak nog situationeel en dus locatie afhankelijk.

5. Inventarisatie van risico-gebieden op en rondom de locatie

5.1. Risicogebieden

In afbeelding 4 zijn alle, uit het IHS onderzoek 2016 en aanvullende onderzoeken uit 2022, bekende risicogebieden op kaart weergegeven. NB in de studies wordt de term 'EK'-gebieden gebruikt, die staan voor 'Einwirkungsklassen'. Een zuivere vertaling hiervan zou 'effectgebieden zijn', ofwel gebieden waar mogelijke effecten van stijgend mijnwater en/of mijnrelicten kunnen optreden. In de praktijk gebruiken wij de term risicogebieden.



Afbeelding 4: Gebieden waar mogelijke effecten kunnen optreden van stijgend mijnwater. Aangegeven zijn oude drempels (paarse lijnen) en d.m.v. groene puntjes de opwaartse boringen (bron: gemeente Heerlen).

In de figuur onderscheiden we de volgende risicogebieden:

- Effect van ondiepe industriële winningen (blauwe gebieden): Net naast Slakhorst ligt een gebied dat in de IHS studie wordt aangemerkt als mogelijk effectgebied als gevolg van ondiepe mijnbouw. In dit blauwe gebied bestaat een geringe kans dat er verzakkingen optreden. De herontwikkelingslocatie valt hier net buiten.
- Opwaartse boringen: Binnen het gebied is één opwaartse boring bekend. Opwaartse boringen werden gemaakt om vast te kunnen stellen hoe dik het steenkoolpakket was boven de betreffende mijngang. Er is één casus bekend waar een opwaartse boring mogelijk heeft geleid tot schade aan bebouwing, vermoedelijk in combinatie met geologische breuken.
- Drempels (paarse lijnen): Dit zijn plaatsen waar in de mijnbouwperiode horizontale en verticale bewegingen aan maaiveld werden geconstateerd, die ontstonden door scheurvorming in de ondergrond als gevolg van het instorten van mijngangen en pijlers. De drempels waren een belangrijke oorzaak van schade aan gebouwen en infrastructuur. Het is nog niet duidelijk of stijgend mijnwater kan leiden tot 'reactivatie' van bodembeweging langs drempels en breuken in de ondergrond. Binnen het herontwikkelingsgebied bevinden zich enkele drempels die door het mijnbedrijf in 1961 zijn gekarteerd.
- Stijgend mijnwater: Door stijgend mijnwater kan ook de diepere en ondiepere grondwaterstand stijgen. In het IHS onderzoek werd het gevaar voor vernatting (dus stijging van de ondiepe

grondwaterstand tot boven keldervloerniveau) onderzocht. Slakhorst is niet als risicogebied aangegeven. Toch kan niet worden uitgesloten dat de ondiepe grondwaterstand op de lange termijn kan stijgen. Uit het IHS onderzoek wordt een maximale stijging tussen 0,10 en 0,50 meter aangegeven voor de grondwaterstand. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat deze stijging is berekend met een regionaal geohydrologisch computermodel. Dit model houdt geen rekening met specifieke lokale bodemopbouw. Vandaar dat de stijging alleen als indicatief kan worden aangegeven, waarbij de stijging eerder richting 0,10 meter zal gaan dan 0,50 meter. Stijgingen in de orde van 0,50 meter zullen zich volgens de studie met name voor doen in de concessiegebieden van de mijnen Maurits en Emma.

5.2. Bodemstijging

Het mijnwater stijgt zoals gezegd gestaag. Door de stijging van het mijnwater stijgt ook het maaiveld. In de periode 1994 tot heden is het maaiveld in het heel mijngebied tussen 0 en 35 cm gestegen. De stijging op de locatie is tot nu beperkt gebleven, maar te verwachten is dat de bodem ook hier mogelijk nog enkele decimeters kan stijgen. Zoals gezegd is het de vraag of stijgend mijnwater kan leiden tot reactivatie van drempels en daardoor tot differentiële bodembeweging en eventueel schade. Door Geocontrol is in 2021 onderzoek gedaan naar de mogelijke 'reactivatie' van de drempels. Geocontrol concludeerde dat reactivatie niet kan worden uitgesloten, maar dat er daarentegen ook geen situaties bekend zijn, in de praktijk noch in de literatuur, waaruit blijkt dat reactivatie wél kan plaatsvinden.

Dat er op de locatie een beperkt aantal drempels zijn gekarteerd wil niet zeggen dat zij op andere plekken niet aanwezig zijn. Maar de kans hierop is klein. De wijk bestond al langer en in het algemeen werden drempels op plekken met bebouwing of gebieden met mijschade vrij nauwgezet gekarteerd.

6. Wat betekenen de geconstateerde nadelige effecten voor de beoogde gebiedsontwikkeling?

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat de locatie zich niet bevindt in nu bekende en belangrijkste risicogebieden. Dit betekent dat er op voorhand geen bijzondere belemmeringen zijn voor de ruimtelijke ontwikkeling of het beoogde bouwprogramma. Maar tegelijkertijd wordt wel ontwikkeld in een gebied waar in de ondergrond op grote schaal steenkool is gewonnen en kan niet worden uitgesloten dat er in de ondergrond scheuren e.d. aanwezig zijn die kunnen leiden tot differentiële bodemstijging. Bovendien is in het gebied sprake van hoge grondwaterstanden. Op de lange termijn kan de hoogste grondwaterstand door stijgend mijnwater nog iets stijgen. Bij de bouw van de woningen (o.a. mogelijk verhoogd peil) en het ontwerp van infiltratievoorzieningen moet hiermee rekening worden gehouden.

Onze aanbeveling is daarom het reguliere bodem- en geotechnisch onderzoek dat wordt uitgevoerd ten behoeve van vergunningverlening en/of constructief ontwerp zodanig in te richten, dat ook een gedetailleerd beeld wordt verkregen van de (varianties in de) ondergrond. Mocht uit de onderzoeken blijken dat er aanwijzingen zijn voor scheurvorming, verzakkingen of verminderde draagkracht, dan moeten aanvullende constructieve maatregelen worden getroffen. Ook bij de realisatie, bijvoorbeeld bij het of boorwerkzaamheden moet hier dan rekening mee worden gehouden, zeker ook op plekken met bekende drempels.

Ten slotte is het raadzaam om de bij de gebiedsontwikkeling of de bouw betrokken partijen bewust te maken van de nadelige effecten, zodanig dat zij hiermee bij hun werkzaamheden rekening kunnen houden.