CORIOVALLUM, EEN ROMEINS LANDSCHAP

Een historisch-geografische wandeling door Romeins Heerlen



Detail van de Peutingerkaart, kopie van een Romeinse wegenkaart uit de derde eeuw

kaartfragment met plaatsen en afstanden, Coriovallum hier aangeduid als Cortovallio

Leon Vankan (2025) Stichting Omgeving en Educatie

Kijken als een geograaf

Heerlen ligt tussen de heuvels van het Zuid-Limburgse lösslandschap. Kijken we met de ogen van een geograaf dan zien we geen heuvels, maar versneden plateaus en blijkt Heerlen in een bekken te liggen met asymmetrische en droge dalen.

Als we beter kijken vinden we rond het bekken van Heerlen aardlagen die miljoenen jaren oud zijn en met daarop aangespoelde en opgewaaide sedimenten. We ontdekken aan de oppervlakte breuken in de aardkorst die het landschap richting geven. Dwars op die richting loopt de plooirug van een oud gebergte, het fundament waar Heerlen op gebouwd is. We kijken misschien wel naar het meest complexe landschap van ons land.

In historisch perspectief zien we dat Coriovallum aan een knooppunt van wegen lag. Tussen Keulen en Tongeren en tussen Aken en Xanten. We vragen ons af wat de Romeinen, die hier aan het begin van onze jaartelling naar toe kwamen, in dit gebied zochten en wat ze er vonden. Hoe hebben ze de ligging en het landschap van Coriovallum gebruikt en waarom zijn er maar liefst 400 jaar gebleven en hebben ze er een groot thermencomplex gebouwd?

"De ware ontdekkingsreis is geen speurtocht naar nieuwe landschappen, maar het waarnemen met nieuwe ogen."

Marcel Proust, Franse schrijver (1871-1922)

CORIOVALLUM, EEN ROMEINS LANDSCHAP

INHOUDSOPGAVE

4 Informatie voor docenten

4 Doelen

5 Voorbereiding

5 Uitvoering

6 Evaluatie

8 Informatie voor leerlingen

8 Voorbereiding en uitvoering

10 Informatie over Coriovallum

15 Routekaart

16 Route informatie en vragen

37 Informatie voor docenten

37 Antwoorden per routepunt

41 Inhoudelijke evaluatie

42 Methodische evaluatie

46 Begrippenlijst

48 Literatuur

49 Illustratieverantwoording

49 Colofon

INFORMATIE VOOR DOCENTEN

Deze historisch-geografische wandeling door Romeins Heerlen is gemaakt voor het aardrijkskundeonderwijs in de bovenbouw van havo/vwo.

Centraal in de wandeling staat het *Zuid-Limburgse landschap in de Romeinse tijd* en de manier waarop de Romeinen ermee omgingen. Hoe ze er woonden, werkten en zich verzorgden. Het is een verhaal over Coriovallum als ruimtelijke systeem met interne samenhangen en externe relaties met de rest van het Romeinse Rijk.
De wandeling is bedoeld voor activerend omgevingsonderwijs waarbij het waarnemen en denken van leerlingen voorop staat. Het pakket bevat de volgende onderdelen:

- Informatie over de historisch-geografische context: het plateaulandschap van Zuid-Limburg en de Romeinse cultuur in Zuid-Linburg.
- Informatie over de wandelroute en vragen bij de routepunten.
- Opdrachten om bij elk routepunt zelf een geografische vraag te formuleren.
- Antwoorden op de vragen bij de routepunten en informatie over het formuleren van geografische vragen.
- Een begrippenlijst met geografische en historische begrippen.

De gesloten vragen die leerlingen bij deze wandeling beantwoorden, vormen de kennisbasis voor de opdracht om zelf een *geografische vraag te formuleren.* Door deze laatste open opdracht kunt u zien hoe leerlingen denken en kunt u uw leerlingen leren om goede geografische vragen te stellen. Het stellen van goede vragen is immers net zo belangrijk als het vinden van goede antwoorden. Daarom is de nabespreking van deze open opdracht, een essentieel onderdeel van het leren denken met aardrijkskunde.

Doelen

Het doel van deze historisch-geografische wandeling is:

1. Leerlingen gericht laten kijken naar het landschap.
2. Voorkennis van leerlingen activeren en historisch-geografische kennis laten verwerven.
3. Leerlingen laten nadenken over de mogelijkheden en beperkingen van het landschap in Coriovallum, waar de Romeinen mee te maken hadden.
4. Leerlingen leren om geografisch te denken en vragen te stellen.
5. Leerlingen begeleiden bij het zelfstandig leren en het samen leren.
6. Leerlingen enthousiast maken voor aardrijkskunde en geschiedenis in de eigen omgeving.

Voorbereiding

Om deze wandeling goed uit te kunnen voeren, is een gedegen voorbereiding noodzakelijk. De paragraaf 'Informatie over Coriovallum' bevat achtergrondinformatie voor u en uw leerlingen met betrekking tot het landschap en de Romeinse cultuur in Zuid-Limburg. U kunt zelf bepalen hoe u deze informatie behandelt. Informatie is ook te vinden op de website www.hetromeinsmuseum.nl

Bij de routepunten van de wandeling staan veel vragen. Het zijn historische en geografische vragen over het landschap in de Romeinse tijd. Vragen over reliëf, water en bodem, over grondgebruik, afstand, bereikbaarheid en interactie met andere gebieden en over ruimtelijk gedrag zoals wonen, werken, verkeer. Het zijn vragen naar beschrijving, verklaring, voorspelling, probleemoplossing en waardering. Uit deze vragen kiest u bij elk van de 10 routepunten **één of meer vragen**, die de leerlingen tijdens de wandeling moeten beantwoorden. Daarnaast bedenken leerlingen bij elke routepunt **een eigen vraag** inclusief antwoord op die vraag.
Als u niet wilt dat de groepjes tijdens de wandeling met elkaar overleggen, kunt u voor elk groepje een andere set vragen samenstellen. Houd rekening met de moeilijkheid van de vragen. Met uw keuze bepaalt u tevens de inhoud van de nabespreking.

Onderweg kunnen leerlingen veel informatie vinden in de toelichting bij elk routepunt en op informatiebordjes langs de route. Ze kunnen natuurlijk ook hun smartphone gebruiken en het internet raadplegen. Ook de website van het Romeins Museum (voorheen het Thermenmuseum) is een aanrader: www.hetromeinsmuseum.nl

Bij elk van de 10 routepunten is op het vragenblad met de door u gekozen vragen ook ruimte voor leerlingen om hun eigen vraag op het routepunt toe te voegen.

Voor elke leerling hebt u het volgende nodig:

A. *Instructie voor leerlingen met informatie over de opdracht (pagina 8)*
B. *Een routekaart, route-informatie en vragen bij de 10 routepunten (pagina 15 t/m35*)
C. *Een begrippenlijst met de belangrijkste begrippen (pagina 46 en 47).*

NB. Bij punt 8 kunt u niet het Romeins Museum, voorheen het Thermenmuseum genaamd, bezoeken want dat wordt tot 2028 verbouwd. Wel kunt u naar De Vondst, Centrum voor Acheologie in Limburg, Raadhuisplein 20. U moet uw bezoek wel van tevoren bespreken als u er met leerlingen heen wilt (tel. 045-5605283).
De herinrichting van het Raadhuisplein kan enige gevolgen hebben voor het volgen van de route. Eventuele problemen zijn met Google Maps door leerlingen wel op te lossen.

Uitvoering

De wandeling is ongeveer 4 km lang. Afhankelijk van de opdrachten die de leerlingen meekrijgen en de tijd die ze per routepunt besteden, zullen de leerlingen ongeveer twee uur met deze wandeling bezig zijn. De wandeling kunt u met de klas lopen of zelfstandig in kleine

groepjes laten lopen. De vragen bij de routepunten moeten in kleine groepjes gemaakt worden. Dat is van belang omdat daardoor alle leerlingen zoveel mogelijk actief mee kunnen doen. In de groepjes van 3 of 4 leerlingen beantwoorden de leerlingen de vragen die u voor hen hebt uitgekozen.

Extra vragen formuleren

Bij ieder routepunt moeten leerlingen één extra geografische vraag formuleren en beantwoorden. De vragen die leerlingen van u meekrijgen bieden een aanwijzing voor het soort vragen dat ze zouden kunnen bedenken. Ze laten zien hoe je geografische vragen kunt stellen. Een geografische vraag gaat over het landschap als woongebied van mensen en over de mensen als bewoners van het landschap. Het kan een vraag zijn naar een beschrijving, verklaring, voorspelling, probleemoplossing of waardering van het landschap en de manier waarop de Romeinen ermee omgingen. Het zelf formuleren van extra vragen is voor leerlingen een open opdracht. Ze kunnen immers allerlei vragen stellen.

Extra vragen kunnen gaan over wat er onderweg te zien is, bijvoorbeeld over de Romeinse vondsten in de vitrinekastjes, die ze in het Romeins kwartier kunnen aantreffen. Over de Romeinse munt die bij het Tempsplein is gevonden of over de Romeinse kelder in de Coriovallumstraat. Vragen kunnen gaan over hoogteverschillen in het landschap of informatieborden bij voorwerpen die verwijzen naar de Romeinse tijd. Zo kun je bij het reliëf van routepunt 2 vragen: Wat hebben de Romeinse zustersteden die op het reliëf staan met elkaar gemeen? Mogelijke antwoorden zijn: de Romeinse cultuur, Latijn als volkstaal, Romeinse goden en wetgeving, een rechthoekig stratenplan, stromend water en riolering, winkeltjes en markten, kroegen, restaurantjes, tempels, een amfitheater, een basilica voor rechtspraak en handel of een toegang tot het imperiale netwerk.

Evaluatie

Vragen aan leerlingen

Het is zaak dat u tijdens de evaluatie voldoende tijd en aandacht besteedt aan de extra vragen die de leerlingen gesteld hebben en hen helpt hun vragen te verbeteren. U kunt leerlingen de gelegenheid geven om hun vragen aan een andere groep of aan de klas te stellen. Vragen van leerlingen kunt u eventueel opnemen in een nieuwe set van vragen.
De evaluatie laat zien hoe leerlingen denken. Het geeft u zicht op hun voorkennis, hun belevingswereld en vaardigheden. Dat levert altijd weer verrassingen op.
Hieronder vindt u een aantal evaluatievragen:

Bespreek de voorbereiding van de wandelroute.

- Had je voldoende informatie over het gebied en over de routepunten?
- Wist je wat je kon verwachten of was de wandeling toch anders dan gedacht?

Bespreek de uitvoering van de wandelroute en het beantwoorden van de vragen.

- Wat was het meest verrassende wat jullie op de wandeling ontdekt hebben?

Tijdens de route hebben jullie vragen moeten beantwoorden.

- Wat waren jullie antwoorden op de vragen?

- Welke vragen vonden jullie het moeilijkste en welke het makkelijkste en waarom?
- Hoe verliep de samenwerking in de groep; waren de taken verdeeld?
- Kwamen jullie snel tot een gezamenlijk antwoord?

Bespreek de extra vragen die leerlingen zelf geformuleerd hebben.

- Welke extra vragen hebben jullie zelf gesteld bij de 10 routepunten?
- Welke extra vragen hebben jullie van een ander groepje moeten beantwoorden?
- Welke extra vragen waren heel geografisch en welke helemaal niet?

Bespreek het leren.

- Wat is het belangrijkste wat je geleerd hebt?
- Hebben jullie iets geleerd wat je kunt gebruiken bij aardrijkskunde of bij een ander vak, of misschien wel iets, dat ook buiten school van nut is?

Vragen voor docenten

Noteer voor uzelf enkele observaties die erop kunnen wijzen dat uw opdrachten hebben bijgedragen aan het leren denken van leerlingen. Hier staan enkele voorbeelden:

- Leerlingen verbinden concrete observaties met abstracte concepten. Door het concrete met het abstracte te verbinden ontstaat wendbare kennis die makkelijk in het geheugen is op te slaan en te activeren. (*Belevingsrijke opdrachten*)
- Leerlingen ontdekken zelf ruimtelijke en causale relaties. Hoe bewuster leerlingen nieuwe kennis opdoen, hoe beter die wordt onthouden. (*Activerende opdrachten*)
- Leerlingen gebruiken de opgedane kennis in nieuwe situaties. Dat leidt tot betere leerresultaten, omdat ze bij toetsing de eigen kennis ook in een nieuwe context moeten toepassen. (*Toepassingsgerichte opdrachten*)
- Leerlingen ervaren dat meerdere antwoorden mogelijk zijn en dat leren een proces is van betekenisverlening. Onze kennis is immers onzeker, beperkt en voorlopig. Ze ontwikkelen betekenisvolle kennis en een open houding. (*Open opdrachten*)

Instructie voor leerlingen

Deze historisch geografische wandeling 'Coriovallum, een Romeins landschap' gaat door het Romeins kwartier van Heerlen. Het is een ontdekkingsreis in de wereld van de Romeinen. We proberen na te gaan hoe de Romeinen die naar deze streken kwamen, omgingen met het gebied dat ze hier aantroffen. Ze keken naar de mogelijkheden die het landschap hen bood. Daarbij dachten ze aan de uitbreiding en verdediging van hun rijk, aan de opbrengsten uit deze streek en aan de bevoorrading van hun troepen aan de Rijn. Hoe konden ze zich snel verplaatsen en met welke steden konden ze vanuit Coriovallum handeldrijven? Ze keken naar mogelijkheden om zich te verzorgen en te ontspannen, zoals ze gewend waren. Om daar achter te komen moesten ze het nieuw veroverde gebied goed onderzoeken en heel wat geografische vragen stellen. Zoals: *Wat is daar*: is het land vruchtbaar en *waar is dat*: voldoende water voor een stad. *Wat is daar mogelijk?* Geografische vragen stellen, dat gaan wij ook doen. Bij deze wandeling krijg je twee opdrachten: 1. Vragen beantwoorden bij elk routepunt en 2. Zelf bij elk routepunt minstens één extra vraag stellen en beantwoorden.

Voorbereiding

Om de wandeling voor te bereiden krijg je Informatie over Coriovallum van je docent.
Deze wandeling doe je met een groepje van 3 of 4 leerlingen. Jullie docent stelt de groepjes samen en geeft jullie wat extra informatie over het zelf bedenken van geografische vragen. Neem gerust zijn vragen als voorbeeld. Wat je nodig hebt krijg je van je docent:

A. *Instructie voor leerlingen met informatie over de opdracht.*
B. *Een routekaart, route-informatie, vragen van je docent bij de 10 routepunten plus de opdracht zelf een eigen vraag te stellen.*
C. *Een begrippenlijst met de belangrijkste begrippen.*

.

Uitvoering:

A. Loop samen de route aan de hand van het kaartje met de routebeschrijving. Je mag ook je smartphone en de begrippenlijst gebruiken.
B. Het is handig om taken te verdelen en af te wisselen: de kaart en de route met informatie lezen, de vragen oplezen, foto's maken en antwoorden noteren.
C. Beantwoord samen de vragen bij elk routepunt en noteer je antwoorden bij elk routepunt onder de vragen, zodat je die in de klas kunt bespreken.
D. Bedenk bij elk routepunt één geografische vraag die een relatie legt tussen een verschijnsel en een plaats. Zoals: Wat is daar? Waarom is dat daar? Wat is daar mogelijk? Noteer die eigen vragen met antwoorden op de vragenbladen bij de routepunten.
E. In de nabespreking kun je je eigen vragen aan andere leerlingen/groepen stellen.



Politieke kaart van het Romeinse rijk, met provincies en hoofdsteden anno 117 na Chr.

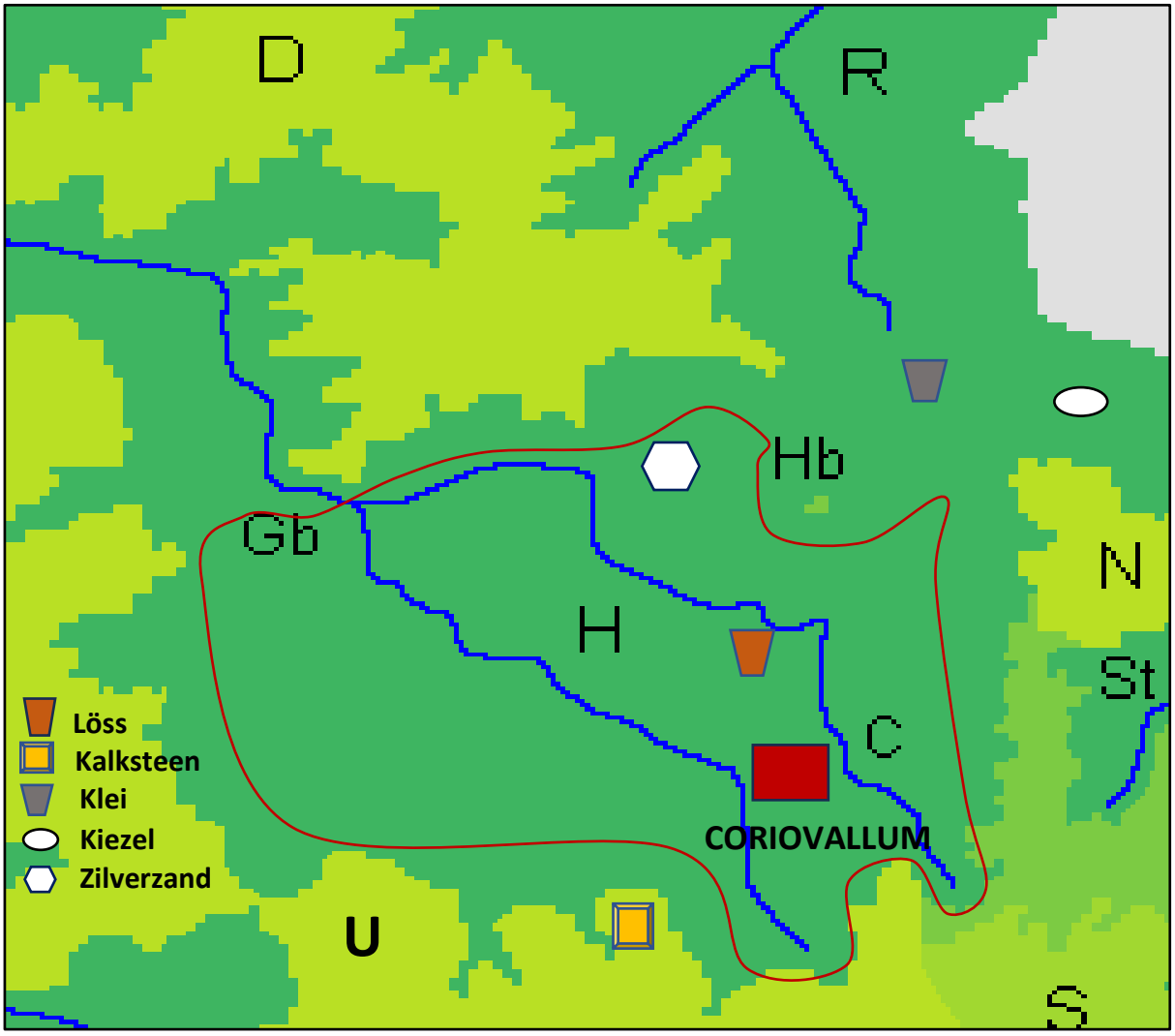
Provincies onder gezag van de senaat, onder gezag van de keizer en protectoraten van Rome.

Informatie over Coriovallum

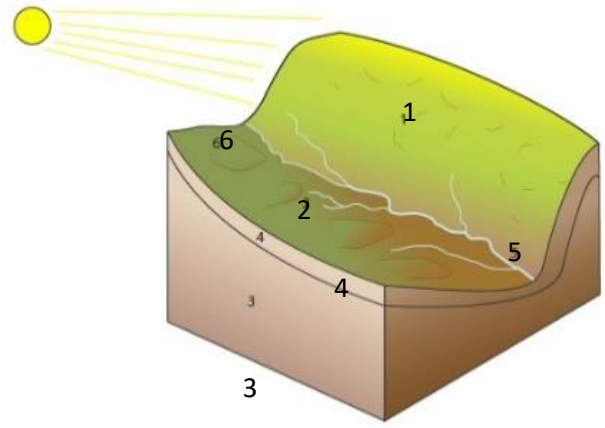
Het plateaulandschap van Zuid-Limburg

Het Landschap van Zuid-Limburg bestaat uit *plateaus* die versneden zijn door verschillende beken. Tussen die plateaus ligt het Bekken van Heerlen. Het is één grote, door erosie ontstane laagte gevormd door de Geleenbeek en de Caumerbeek. De beken ontspringen aan de rand van een plateau in een *dalhoofd*. Daar is het dal het steilste en slijt de beek steeds verder in het plateau. Door deze *terugschrijdende erosie* wordt de beek steeds langer. Het bekken van Heerlen is het enige *dalhoofdbekken* in ons land.

Het bekken van Heerlen met delfstoffen

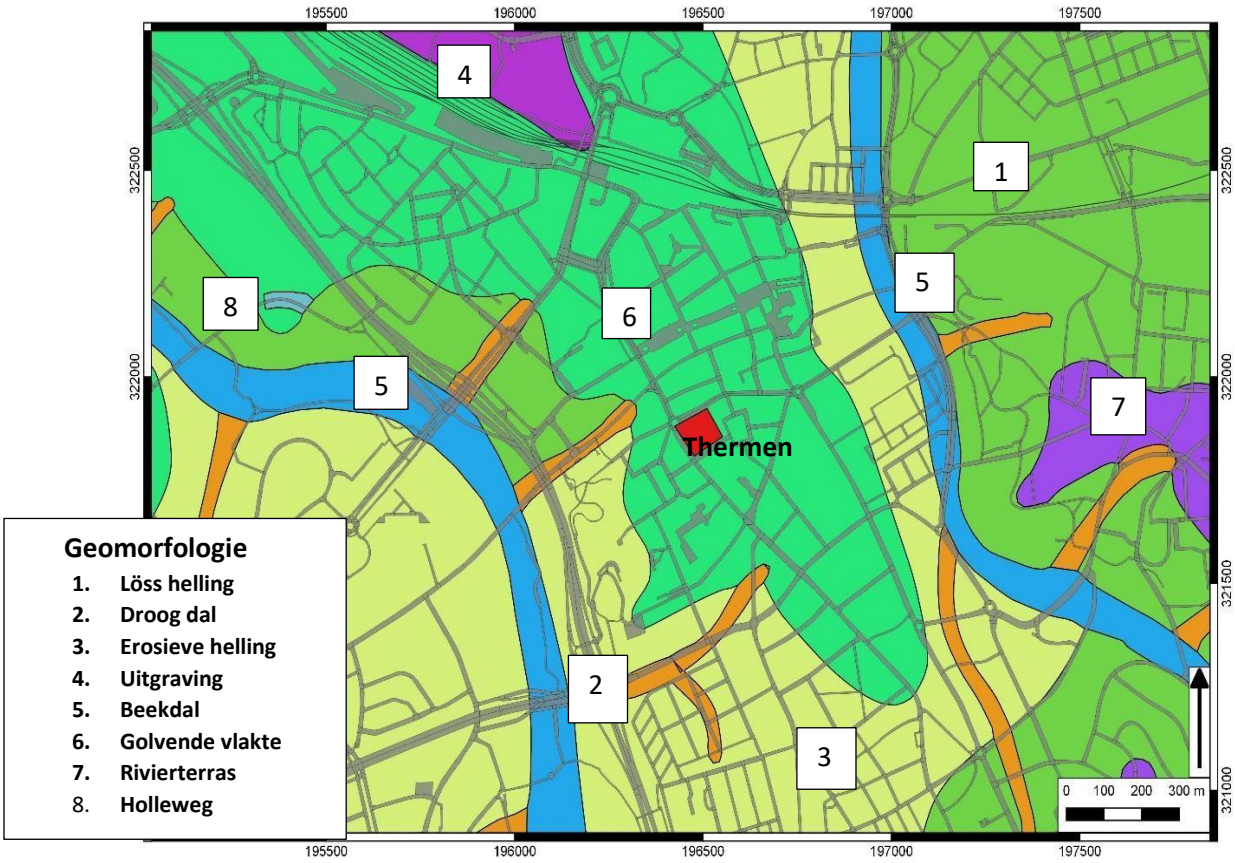


Hb	**Heksenberg**	**Plateaus van:**		Bekken van Heerlen	
D	**Doenrade**	**N**	**Nieuwenhagen**	**H**	**Heerlen**
R	**Roodebeek**	**S**	**Spekholzerheide**	Donkergroen < 150 m	
Gb	**Geleenbeek**	**U**	**Ubachsberg**	Geel > 200 m plateaus	
C	**Caumerbeek**				



Asymmetrisch dal
1 steile zonnige droge dalwand
2 vlakke schaduwrijke modderige dalwand
3 permanent bevroren bodem
4 in de zomermaanden ontdooide bodem
5 smeltwater
6 gelifluctie

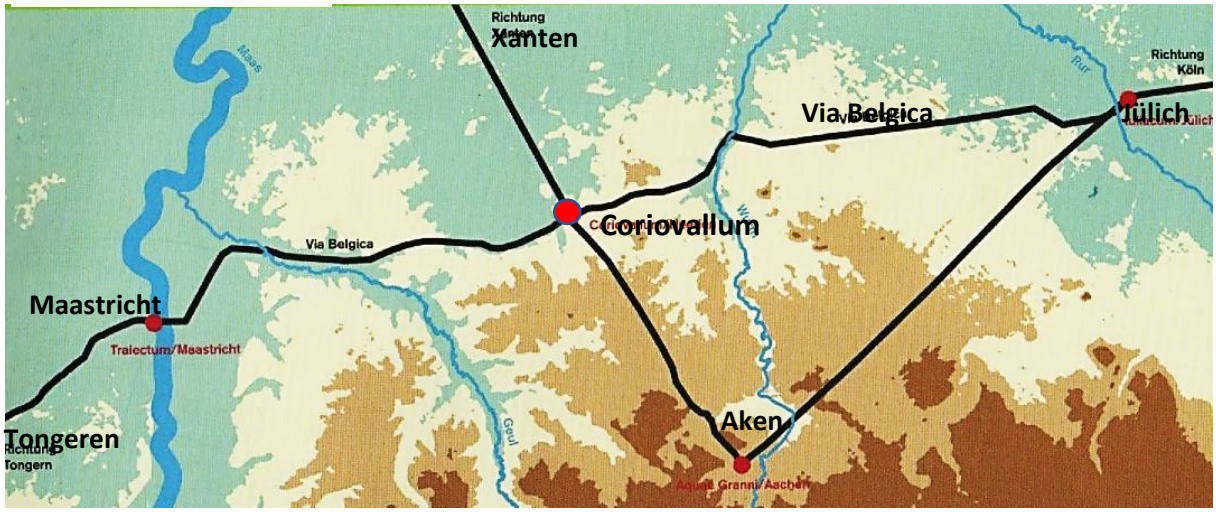
Tijdens de voorlaatste en de laatste ijstijd (380.000-130.000 en 117.000 -11.000 jaar geleden), is er in Zuid-Limburg *löss* afgezet. Löss is goed gesorteerde leem, dat uit de poolwoestijnen vóór de ijskappen is opgewaaid. Die löss bereikt in Zuid-Limburg een maximale dikte van ongeveer 15 meter. Naast de hoge vruchtbaarheid is löss zeer erosiegevoelig. Tijdens de Romeinse tijd en daarna zijn er grote hoeveelheden löss van de plateaus en de vlakke hellingen afgespoeld en als *colluvium* op lagergelegen delen weer afgezet. In Heerlen bestaat de bovenste 10 meter van de bodem uit löss.
Veel beekdalen in Zuid-Limburg zijn ontstaan in een toendraklimaat, tijdens de laatste ijstijd toen de bodem het hele jaar bevroren was (*permafrost*). De warme middagzon ontdooide in de zomer de bevroren oostkant, die daardoor snel ontdooide en opdroogde. De zwakke ochtendzon scheen op de westhelling. Daar gleed de ontdooide lössbodem gemakkelijk van de helling af. Zo ontstonden er *asymmetrische dalen*. Toen de temperatuur steeg kon het water in de bodem zakken en werden het droge dalen met soms een klein beekje.



De Romeinse cultuur in Zuid-Limburg

Caesar veroverde Gallië tussen 58 en 50 v. Chr. In de jaren daarna bleef het onrustig in het gebied. Daarom besloot Augustus de rijksgrens met 30 tot 50.000 man te beveiligen en te proberen het gebied tussen Rijn en Elbe te veroveren. Dat mislukte en in 16 n. Chr. werd de Rijn definitief de rijksgrens. Om het veroverde gebied blijvend te controleren was veel kennis nodig. Kennis van het landschap stond bij de Romeinen in hoog aanzien. Het overwinnen van de natuur zag men als een teken van beschaving. Een nieuwe weg bracht orde en beschaving in de 'chaotische natuur' en het gaf de keizer die een weg of stad liet bouwen veel status. Met de Romeinse legioenen kwam een ontwikkelde geldeconomie mee. Een groot deel van de behoefte aan voedsel en uitrusting werd als belasting in de provincies geheven. Om lange aanvoerlijnen te vermijden werd alles zoveel mogelijk uit de directe omgeving betrokken. Daarnaast wilde men de Romeinse levenswijze zoveel mogelijk behouden. De duizenden Romeinen aan de Rijn versterkten daardoor de romanisering van het gebied tussen Maas en Rijn, dat naar hun behoeften werd ingericht. De Keltische en Germaanse bewoners van Zuid-Limburg die hulptroepen voor de Romeinen moesten leveren, dienden vaak ver van huis. Aan het eind van hun dienstplicht kwamen deze veteranen vaak terug en kregen ze het Romeinse burgerrecht en land om er voedsel te verbouwen voor de Romeinse legioenen.

Romeinse heirbanen



Om het gebied tussen Maas en Rijn te controleren was er allereerst een wegennet nodig. De Via Belgica werd vanaf 11 voor Chr. door Romeinse troepen aangelegd van Boulogne sur Mer, de veerhaven aan Het Kanaal, via Tongeren naar Keulen. Dwars door de Romeinse Provincie Gallia Belgica. Op die route ontstond rond 15 voor Chr. Coriovallum als wachtpost. Het is de oudste Romeinse nederzetting van ons land. De etappeplaatsen lagen ongeveer een dagmars (10 Romeinse mijlen) van elkaar, dat is ca. 22 kilometer. Daarom liggen veel steden zoals Tongeren, Maastricht en Heerlen, die in de Romeinse tijd zijn ontstaan 20 tot 25 kilometer van elkaar. De wegen gingen zoveel mogelijk rechtdoor, men vermeed steile hellingen en volgde waar mogelijk de dalen van de Maas, de Geul en de Worm.
Na 41 na Chr. is de Via Belgica die aanvankelijk bestond uit leem en zand, verhard met kalksteen en kiezel. De weg bestond uit een 7 tot 9 meter breed verhard bollend wegdek

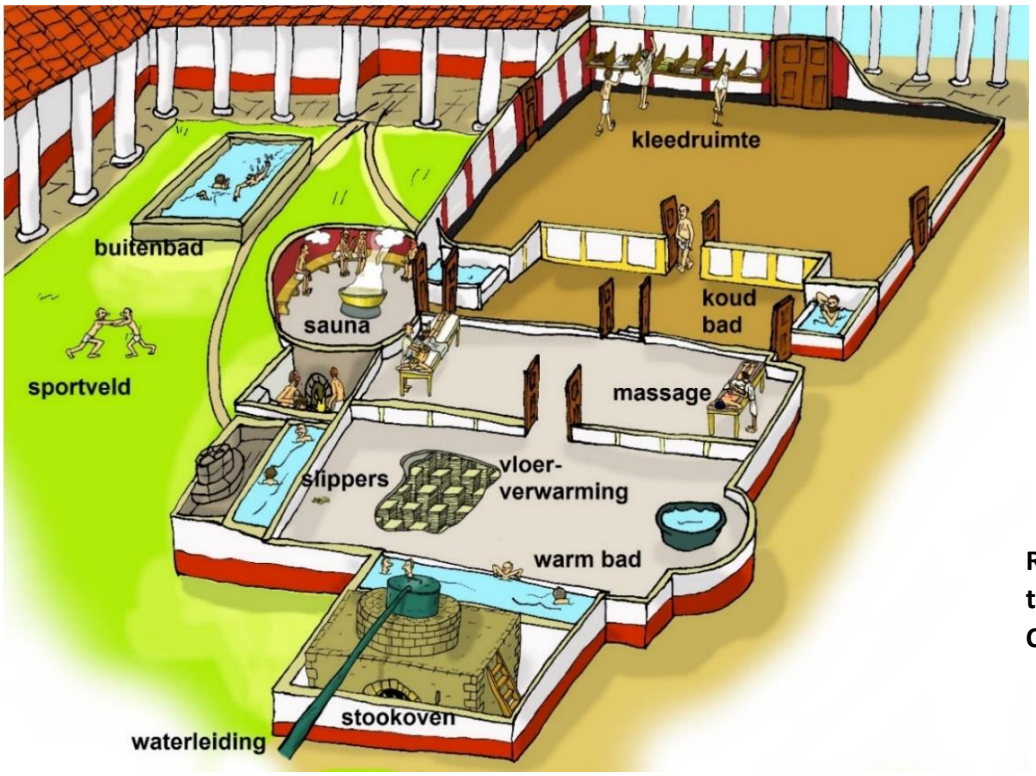
waardoor het regenwater makkelijk kon wegstromen. Daarnaast lagen twee even brede onverharde banen waardoor de weg 25 m. breed was. Later maakten behalve militairen, ook handelaren en reizigers gebruik van de weg.
Toen later de via Traiana van Heerlen naar Xanten werd aangelegd werd Coriovallum een kruispunt, waardoor de afstand tot meer steden aan de Rijn sterk werd bekort. In 50 werd Keulen een 'Colonia', een Romeinse stad waarvan de burgers, vaak veteranen, Romeins burgerrecht hadden en in 83 werd deze thuishaven van de Romeinse Rijnvloot de hoofdstad van de nieuwe provincie Germania Inferior. In 110 werd ook Xanten, een 'Colonia'.
De Via Belgica ontsloot een 25 kilometer brede vruchtbare lösszone tussen Maas en Rijn. In deze lösszone lagen 2 à 3 grote boerderijen (villae rustica) per vierkante kilometer, vaak met honderden hectaren land. Dit lössgebied werd de graanschuur voor de troepen aan de Rijn. Romeinse soldaten hadden ca. 1 kg. graan per dag nodig, vooral spelt, broodtarwe en gierst. Daar komt nog het graan voor cavaleriepaarden en transportdieren bij. Veel graan werd uit het achterland aangevoerd. Dat vereist een enorme organisatie. Verder kreeg een soldaat naast olie en wijn ook groente, fruit, noten en vlees uit de streek.
Een soldaat had niet alleen voedsel nodig. Schapen en geiten waren nodig voor leren schoenen en tenten en voor kleding gebruikte men wol en linnen. Ook de grondstoffen voor wapens (ca. 15 kg. ijzer en 2 kg. brons per soldaat) waren in de omgeving te vinden. IJzer, lood, koper en zinkspaat werd ten zuiden en oosten van Aken gewonnen.



Villae Rustica
in Voerendaal

De Romeinen introduceerden het bouwen van muren met *vakwerk*. Op een sokkel van natuursteen werd een frame van houten balken geplaatst. De vakken in dat frame werden met vlechtwerk gevuld en dichtgesmeerd met leem. *Mergel, kolenkalksteen, zandsteen en kwartszandsteen* uit de regio werd vooral na 50, als de wegen verhard zijn, gebruikt als bouwmateriaal. Ten noorden van Coriovallum bevonden zich *kiezelhoudende kleilagen* die geschikt waren om het veelgevraagde wit bakkend, dunne en gladwandige aardewerk van te vervaardigen. Daardoor kon er een bloeiende aardewerkindustrie ontstaan.
In Coriovallum was een militaire politiepost bestaande uit een detachement van het XXX Legioen uit Xanten, dat het kruispunt moest bewaken en de orde moest handhaven.

Er was een verdeelstation voor keizerlijke post en hooggeplaatste personen konden er overnachten en de paarden wisselen. Er moeten veel kroegen geweest zijn, getuige de talloze dobbelstenen die er zijn gevonden.
De vruchtbare gronden, het afwisselende landschap en de natuurlijke delfstoffen boden de Romeinen alles wat ze nodig hadden om het gebied naar eigen behoeften in te richten. Zo werd Coriovallum een burgerlijke nederzetting van pottenbakkers, ambachtslieden, winkeliers en marktkooplieden, met in totaal zo'n 2.000 tot 2.500 inwoners.



Romeinse thermen Coriovallum

Een wezenlijk onderdeel van het Romeinse cultuurlandschap waren de thermen. De Romeinse thermen in Coriovallum zijn in 63-73 gebouwd door militairen. Ze dienden voor rust en lichamelijke verzorging van de militairen en rijke burgers uit de omgeving. De gevel van het gebouw was 48 meter lang en 8 tot 10 meter hoog. Het indrukwekkende gebouw gaf status aan de bouwers en aan Coriovallum. Een groot complex met fraaie schilderingen en mozaïeken, met muur- en vloerverwarming. Er waren kleedruimtes, warme baden, koude baden, een sauna, winkeltjes en een tuin. In de baden konden 50 mensen tegelijk terecht, vrouwen in de ochtend en mannen in de middag. Een belangrijk deel van het sociale leven speelde er zich af. Er werden deals gesloten en diensten aangeboden. Het was een ontmoetingsplek die in alles de Romeinse cultuur vertegenwoordigde. Wie er tijd voor had, ging regelmatig naar de thermen. De thermen in Coriovallum hadden een verzorgingsgebied dat ruimer was dan de directe omgeving. Het was een belangrijke centrale functie van de nederzetting. Het waren de grootste thermen in het huidige gebied van de Benelux. Na de eerste Frankische invallen werden de thermen in een aangepaste vorm hersteld. De thermen in Coriovallum zijn 400 jaar in gebruik gebleven.

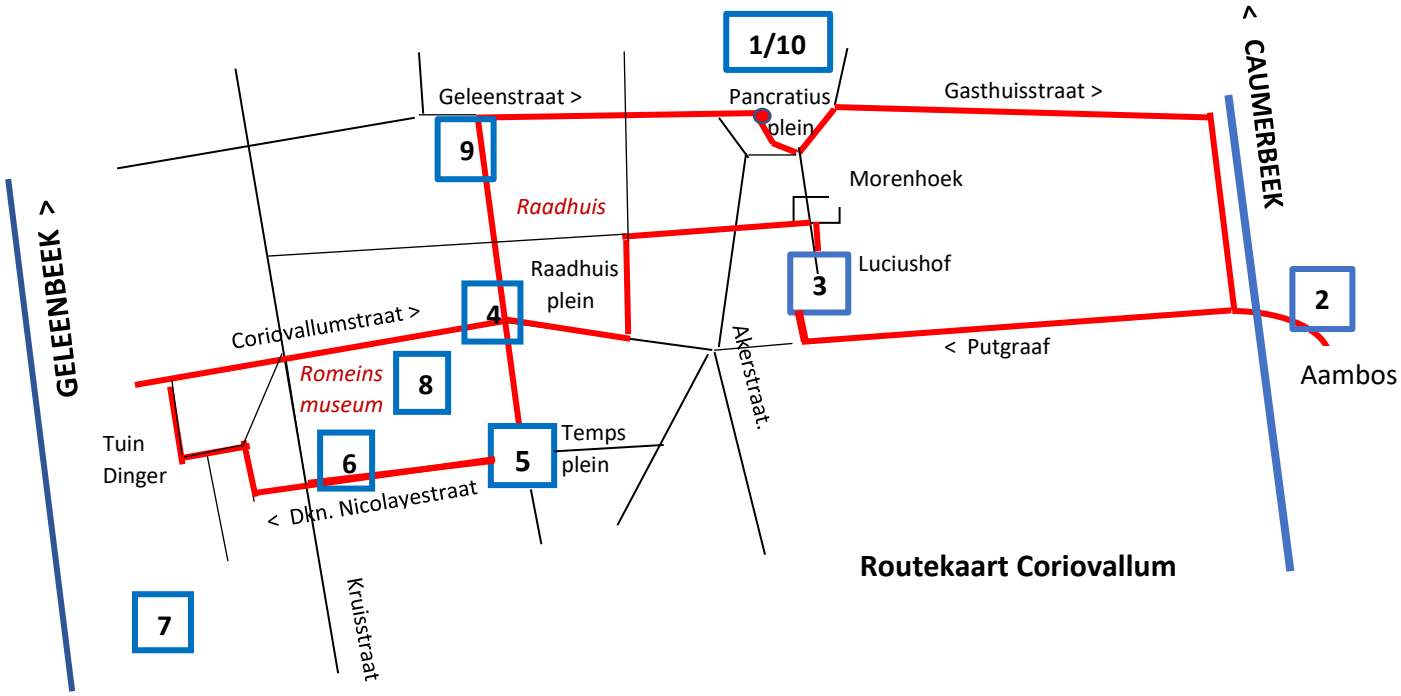
Routekaart

1. Bekken van Heerlen **2. Caumerbeek** **3. Luciushof**

4. Coriovallumzuil **5. Vestingtoren** **6. Gracht**

7. Dal van de Geleenbeek **8. Romeins Museum** **9. Drempel**

10. Van toen en nu





Punt 8
Romeins museum (voorheen Thermenmuseum)

Romeinse thermen van Coriovallum 63-73 na Chr.

Route informatie

1. Bekken van Heerlen (Pancratiusplein)

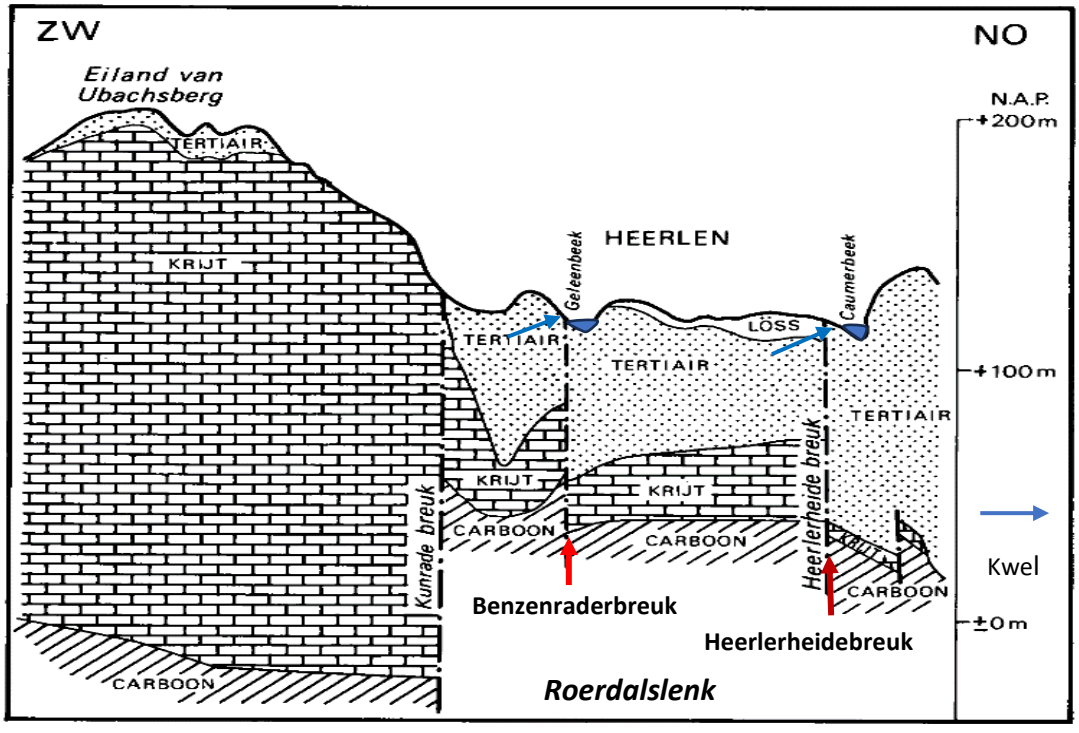
We beginnen onze wandeling bij het witte gebouw op het Pancratiusplein. Het is het glaspaleis van Schunck, in 1935 begonnen als mode warenhuis en nu een cultureel centrum. Het gebouw is Europees erfgoed sinds 2015.



Pancratiusplein

Coriovallum lag in een breed dal, gevormd door twee evenwijdig stromende beken, die de loop van twee breuken volgen. Door de tektonische beweging van de bodem is de grond bij het breukvlak praktisch ondoorlatend. Het grondwater stroomt naar de lagere *slenk*, treedt bij de breuk als *kwelwater* aan de oppervlakte en voedt de beek.
De Romeinse wachtpost is gebouwd op de plek waar de beken elkaar tot op 1 km naderen en de rug tussen de beken met een *drempel* overgaat in het vlakke bekken.

Geologische profiel van Heerlen met beken en breuken



Vragen bij Punt 1. Bekken van Heerlen

De Romeinse verkenners zochten naar een geschikte plek voor een wachtpost langs de route van Tongeren naar de Rijn. Op twee dagmarsen van Tongeren kwamen ze in een vlak en vruchtbaar bekken. Een goede omgeving voor een nieuwe Romeinse nederzetting.

De rug tussen de twee beken loopt geleidelijk af naar het noorden. Waar de rug ophoudt begint het vlakke bekken. Daar ligt een drempel.
Vraag 1a. Hoe hoog is de drempel bij het gebouw van Schunck?

Voor hun wachtpost kozen de Romeinse verkenners een plek tussen twee asymmetrische dalen die beide eindigen in een dalhoofd.
Vraag 1b. Waarom kan de ligging van de beken en de dalen een strategische factor geweest zijn om te kiezen voor de locatie van Coriovallum?

De drempel tussen de beide beken was ook van strategisch belang.
Vraag 1c. Wat was het strategisch belang van de drempel?

Vraag 1d. Hoe ver was Coriovallum van Tongeren?

De volgende legerplaats aan de Via Belgica zou Jülich worden.
Vraag 1e. Waarom hadden de Romeinen langs hun grote wegen legerplaatsen gebouwd op een dagmars afstand?

Het bekken van Heerlen is het enige dalhoofdbekken van ons land.
Vraag 1f. Waarom is het bekken van Heerlen een dalhoofdbekken?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 1 extra:

Antwoord 1 extra:

Route: tussen Schunck en de Caumerbeek:

Vanaf het Glaspaleis Schunck steken we het Pancratiusplein over en gaan naar links de Pancratiusstraat in. Daarna rechtaf naar beneden, de Gasthuistraat in (let op het profiel). Steek de Groene Boord over, ga aan de overkant direct langs de Groene Boord naar rechts en neem daarna links het pad naar het Aambos.

2. Caumerbeek (Groene boord)

Twee betonblokken aan de ingang van het Aambos vormen hier elkaars positief en negatief beeld. Ze zijn gemaakt voor het 2000 jarig bestaan van Tongeren als Romeinse stad. Het kunstwerk verbindt de Romeinse zustersteden Heerlen, Maastricht, Keulen, Trier, Nijmegen, Doornik, Arlon, Metz, Navay en Rome die allemaal een kopie kregen.



2000 jaar Tongeren

Het dal van de Caumerbeek heeft aan de oostzijde een steile beboste helling met het Aambos en daartegenover een vlakke helling met tuinen en huizen.
Het dal is in de voorlaatste ijstijd zo breed geworden, toen de bevroren bodem in de zomer ontdooide en grote stromen smeltwater het dal uitdiepten. Nu is de ondergrond doorlatend en staan we in een bijna droog dal met een kleine beek.

De Romeinen hebben grote delen van Zuid-Limburg ontgonnen. Dat leidde tot sterke erosie omdat de lössbodem veel water kan opnemen en men de bodem niet tegen afstromen beschermde. De Caumerbeek ontspringt ongeveer 2 km zuidelijker, op ca. 120 m boven NAP.



Aambos met oliemolen en herstelde Caumerbeek

Het Aambos is een eeuwen oud hellingbos. Het werd in de 17e eeuw Auenbosch of 'oud bos' genoemd. Nu is het ingericht als wandelpark met dierenverblijf.
Het is een groengebied van 45 ha. langs de bovenloop van de Caumerbeek.

Aambos- top 135 m. boven NAP. Stijgingspercentage bos 6,5 % met max. 10%. Hoogteverschil ca. 25 m.

Vragen bij Punt 2. Caumerbeek

De Caumerbeek is een kleine beek in een groot dal.
Vraag 2a. Waardoor is het dal van deze kleine beek zo groot?

De westhelling het Caumerbeekdal is niet alleen vlakker maar ook lager dan de oosthelling. .
Vraag 2b. Waardoor is de rug waar de stad op ligt veel lager dan de oosthelling van het dal?

Het debiet (volume per sec.) van de Caumerbeek is nu gemiddeld 11,5 liter per seconde en schommelt tussen 5 en 19 l/s. In de Romeinse tijd was het klimaat warmer en vochtiger.
Vraag 2c. Zal de Caumerbeek in de Romeinse tijd meer of minder water afgevoerd hebben dan tegenwoordig? Verklaar je antwoord.

De Romeinen zagen de mogelijkheden van twee beken zo dicht naast elkaar.
Vraag 2d. Welke mogelijkheden boden de twee beken voor de nederzetting?

Eén van beide beken ligt hoger dan de ander.
Vraag 2e. Welke beek ligt hoger, de Geleenbeek of de Caumerbeek?

De Romeinen gebruikten de hoogteverschillen in het landschap voor hun watervoorziening.
Vraag 2f. Waar zullen de Romeinen het water van de Caumerbeek hebben afgetapt?

De Romeinen gebruikten voor hun watervoorziening graag bronnen in een kalkrijk gebied, vanwege de betrouwbaarheid.
Vraag 2g. Waarom is een bron in een kalkrijk gebied relatief betrouwbaar voor de watervoorziening?

De hellingen rond het bekken van Heerlen zijn bedekt met löss. Dat maakt ze erosiegevoelig.
Vraag 2h. Wat maakt löss zo erosiegevoelig?

In het bekken ten noorden van de stad is een delfstof afgezet.
Vraag 2i. Welke delfstof was dat en waarom was die belangrijk?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 2 extra:

Antwoord 2 extra:

Route: tussen de Caumerbeek en de Luciushof:

We steken de Groene Boord weer over en gaan via de Putgraaf terug naar het centrum. **Sla bij de rotonde rechts af de Akerstraat in, ga daarna rechts door de Plaarstraat naar de Morenhoek. Ga op dat pleintje rechts de trap op naar de Luciushof.**

3. Luciushof (Putgraaf)

We kijken even rond in de tuin van het klooster waar in 1971 een Romeinse pottenbakkersoven is gevonden en informatieborden het verhaal van Lucius vertellen.



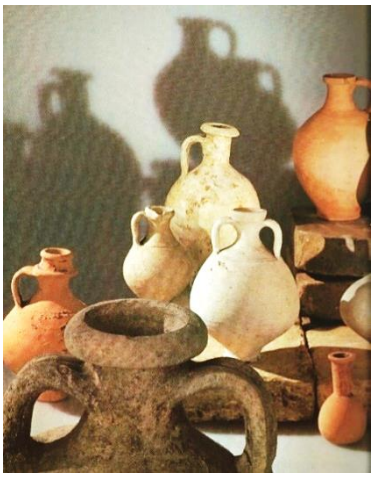
Luciushof

De Putgraaf ligt op de vlakke helling van het Caumerbeekdal. De helling is bedekt met een dikke laag löss. Dat was een waardevolle grondstof voor de pottenbakkers en vruchtbare bodem voor de akkerbouwers.

In Zuid-Limburg zijn veel Romeinse villa's gevonden, grote agrarische bedrijven die vooral graan produceerden voor de legioenen aan de Rijn. De Kelten verbouwden al tarwe voor hun tarwebier. De Romeinen introduceerden hier *spelt, gierst en de wijndruif*, daarbij geholpen door een periode met hogere temperaturen van 285 voor tot 400 na Chr. De hoogste temperatuur viel rond 150 na Chr. toen Coriovallum haar bloeitijd beleefde. De Romeinen hielden runderen, schapen, varkens en de door hen geïntroduceerde *kippen*.

De uitgespoelde löss (colluvium) werd gebruikt als grondstof voor aardewerk. De pottenbakkersoven die in deze kloostertuin gevonden is, was van Lucius Ferenius, afkomstig uit Dilsen {Belgisch Limburg}. Een kruik vermeldt het opschrift: 'Lucius Ferenius heeft voor Amaka deze kruik gemaakt'. Hij leefde hier tussen 125 en 150. De Putgraaf was een pottenbakkerswijk met meer dan 20 ovens. Er zijn in Coriovallum tot nu toe meer dan 50 ovens gevonden. Allerlei dagelijkse gebruiksvoorwerpen kwamen hier vandaan. In de Luciushof vind je een replica van de kruik van Lucius en een tuintje met Romeinse kruiden.





Romeins aardewerk uit Coriovallum

Vragen bij Punt 3. Luciushof

De Romeinen kookten met kruiden. In de Luciushof staan enkele Romeinse kruiden.
Vraag 3a: Welke Romeinse kruiden staan in deze hof?

Coriovallum ontwikkelde zich na 70 tot een pottenbakkerscentrum van betekenis.
Vraag 3b: Wat maakte een massale productie van aardewerkproducten mogelijk?

Van 70 tot 175 werd er in Coriovallum veel lokaal aardewerk gemaakt. Van een aantal pottenbakkers weten we waar ze vandaan kwamen.
Vraag 3c: Waar kwamen de pottenbakkers van Coriovallum zoal vandaan?

Aan het eind van de tweede eeuw waren er ernstige epidemieën en de legioenen aan de Rijn moesten vaak de rijksgrens aan het Donaufront (*provincie Dacia*) verdedigen.
Vraag 3d: Wat zullen de gevolgen geweest zijn voor de pottenbakkers in Coriovallum?

De klei voor de aardewerkproductie kwam uit het bekken ten noorden van de Coriovallum, uit de Brunssummerheide (Roodebeek) en uit het dal van de Geul.
Vraag 3e: Hoe kan men de herkomst van de klei bepalen?

Heerlen ligt in de lössgordel aan de noordrand van de Europese middelgebergten.
Vraag 3f. Waarom ligt de lössgordel als een band ten noorden van de Ardennen?

Löss is een ideale landbouwgrond. Dat wisten de prehistorische landbouwers al.
Vraag 3g: Wat maakt de lössbodem zo vruchtbaar?

De ontginning van het Zuid-Limburgse lössgebied leidde tot sterke toename van de erosie.
Vraag 3h: Waarom nam de erosie in de Romeinse tijd zo sterk toe?

In Zuid-Limburg zijn meer dan 65 Romeinse villa's gevonden, grootschalige agrarische bedrijven die voornamelijk produceerden voor de legioenen langs de Rijn.
Vraag 3i: Wie waren de boeren die de Romeinse legioenen moesten bevoorraden?

De Romeinen brachten de balanssikkel en de dorsvlegel mee en ook agrarische producten.
Vraag 3j: Welke agrarische producten introduceerden de Romeinen in deze vruchtbare lössstreek, als voedsel voor de lokale bevolking en voor de troepen aan de Rijn?

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 3 extra:

Antwoord 3 extra:

Route: tussen de Luciushof en Raadhuisplein:

Ga de trap af naar de Morenhoek, daar naar links de Plaarstraat in. Steek de Akerstraat over en ga door de Uilegats (ölles = potjes) naar de zwarte zuil op het Raadhuisplein.

4. Coriovallumzuil (Raadhuisplein)

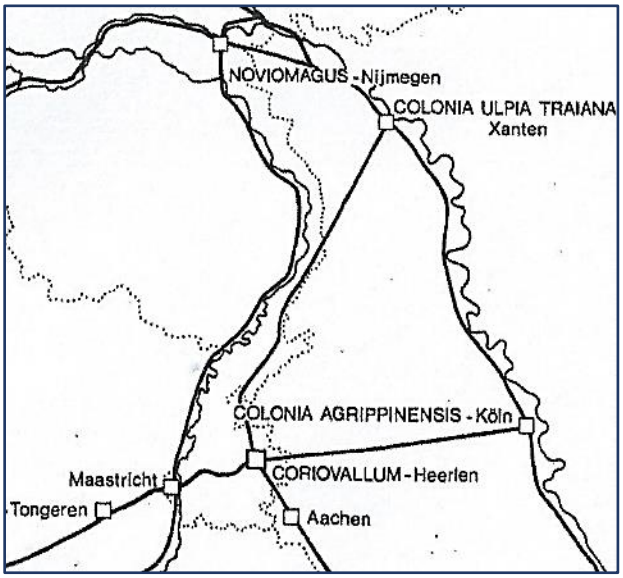
Coriovallum is ontstaan aan een belangrijk knooppunt. De grote wegen werden hier vanaf 41 na Chr. verhard met kiezel en kalksteen. Daardoor werd Coriovallum nog beter bereikbaar.
De zwarte marmeren zuil vormt de markering van de kruising van twee belangrijke Romeinse wegen: de Via Belgica die van Boulogne naar Keulen liep en de later aangelegde Via Traiana van Aken naar Xanten. Dat maakte de Coriovallum tot een belangrijk kruispunt.



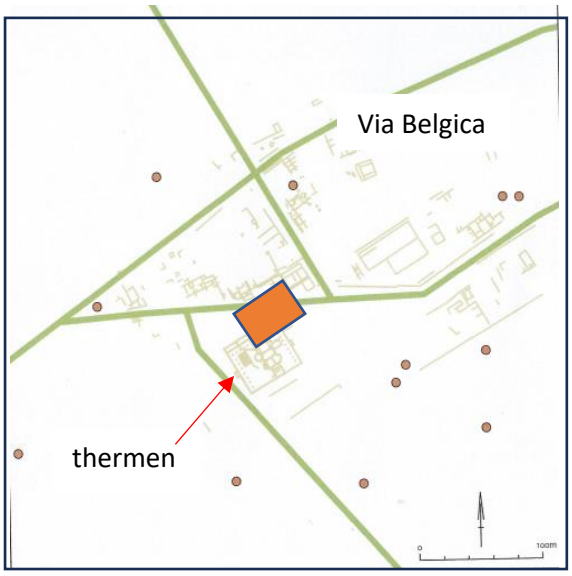
Coriovallumzuil

Langs alle hoofdwegen stond na elke Romeinse mijl (ongeveer 2,2 km) een genummerde zuil met daarop de afstand tot de volgende nederzetting; vaak met plaatsnamen en afstanden, zodat reizigers konden zien waar ze waren. In Heerlen is de Via Belgica gevonden in de Valkenburgerweg en de Via Traiana in de Bekkerweg.

Coriovallum was door een net van *heirbanen* verbonden met de rest van het Romeinse rijk. De meeste handel vond plaats met Gallië en Noord-Italië. Door de veteranen die terugkeerden waren er ook contacten met verre streken, wat zorgde voor langeafstand handel. Ook de vele exotische producten die in Coriovallum gevonden zijn, getuigen van contacten met verre oorden in het Romeinse rijk.



Kruispunt Coriovallum



Doorgaande Romeinse wegen, thermen en pottenbakkerijen

Vragen bij Punt 4. Coriovallumzuil

In een Romeinse nederzetting had het wegennet meestal een schaakbordpatroon. In Coriovallum splitste de oost-west route zich in een noordtak en een zuidtak.
Nadat de Via Traiana was aangelegd, werd Coriovallum een belangrijk kruispunt.
Vraag 4a: Waar gingen de wegen vanuit Coriovallum naar toe?

Vraag 4b Waarom zal men in 160 de zuidtak van de Via Belgica door Coriovallum aangelegd hebben?

De Romeinen maakten graag gebruik van de bestaande holle wegen in Zuid-Limburg.
Vraag 4c: Waarom gebruikten de Romeinen vaak de aanwezige holle wegen?

De Romeinen legden geen wegen aan in beekdalen die eindigen in een dalhoofd.
Vraag 4d. Waarom lagen er geen Romeinse wegen in het dalhoofd van beken?

Romeinse wagens hadden geen stuurinrichting op de vooras. Dat maakte draaien moeilijk.
Vraag 4e: Hoe hielden de Romeinse landmeters bij de wegenaanleg daar rekening mee?

Aanleg en onderhoud van de wegen was een taak van het leger. De Via Belgica was 7 m. breed, met twee maal twee rijstroken. Na 41 na Chr. werd de weg verhard.
Vraag 4f: Waarom waren wegen zo belangrijk voor de Romeinen?

Van 50 tot 70 maakte men in Coriovallum aardewerk naar het voorbeeld van het ingevoerde Romeins aardewerk uit Noord-Frankrijk, Duitsland en de omgeving van Lyon.
Vraag 4g: Wat zegt de vorm van het aardewerk over de toegang tot het handelsnetwerk?

Coriovallum exporteerde graan en aardewerk naar heel Germania Inferior.
Vraag 4h: Wat werd er zoal geïmporteerd vanuit Keulen en Trier?

Er was ook langeafstandshandel. In Coriovallum werd kurk gebruikt voor sandalen en dakisolatie, De oogarts maakte in zijn marmeren wrijfschaal een zalfje op basis van mirre.
Vraag 4i: Waar kwam kurk en mirre vandaan?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 4 extra:

Antwoord 4 extra:

Route: tussen Raadhuisplein en Tempsplein:

Op de zuidwestelijke hoek van het Raadhuisplein staat de zwarte marmeren zuil die verwijst naar het kruispunt van twee Romeinse Heirbanen. Vanaf de zwarte zuil steken we over naar links, naar het Tempsplein.

5. Vestingtoren (Tempsplein)

Vanaf 270 is dit gebied niet langer veilig. Frankische stammen zijn de Rijn overgestoken en plunderen de nederzettingen langs de Via Belgica en het geromaniseerde platteland. In bijna alle steden worden verdedigingswerken gebouwd, met hoge muren, uitkijk-torens en poorten. In Coriovallum legt men een grote aarden wal aan, vestingtorens en een diepe gracht.

Bij het Tempsplein is geen vestingtoren meer te zien! Wel zijn een aantal pottenbakkersovens en Romeinse graven gevonden. Graven lagen altijd langs alle grote uitvalswegen, zodat voorbijgangers aan de doden herinnerd werden. Voor belangrijke mensen was er vaak een grafmonument.
De Romeinen cremeerden hun doden. Daarna begroeven ze de crematieresten samen met grafgiften in een grafveld dat bestond uit opgeworpen grafheuvels. Belangrijke doden werden bijgezet in een askist.



Herbouwde vestingtoren in Xanten.
De vestingtoren in Coriovallum was ook een toegangspoort en is in dezelfde periode, door hetzelfde XXX legioen gebouwd. Hij kan er dus ook zo uitgezien hebben.



Askist van Simpelveld



Grafsteen met echtpaar

Vragen bij Punt 5. Vestingtoren

Gedurende de tijd dat er vrede was in het Romeinse Rijk (Pax Romana 70-172) hadden de nederzettingen geen beveiliging nodig. Vooral na 270 vielen Frankische stammen het rijk binnen en moest Coriovallum beveiligd worden. Op het Tempsplein is een vestingtoren opgegraven als deel van de vestingwerken.
Vraag 5a: Waar kwam de weg vandaan die daar Coriovallum binnen kwam?

De Romeinse wegen waren degelijk gebouwd. Vaak zijn ze nu nog terug te vinden in het landschap.
Vraag 5b: Waardoor zijn de Romeinse wegen vaak nog terug te vinden?

Niet overal zijn de sporen van de Romeinse wegen makkelijk terug te vinden. Ten noorden van de drempel zijn amper fragmenten van Romeinse wegen gevonden.
Vraag 5c: Welk landschapsvormend proces maakt het moeilijk om ten noorden van de drempel eventuele wegen aan te treffen?

Toen de Limes niet meer goed te verdedigen waren, schakelden de Romeinen over van een lijnverdediging naar een zoneverdediging. In het gebied tussen Maas en Rijn wilde men de invallende stammen uitschakelen. Wellicht kreeg Coriovallum toen ook een militaire functie.
Vraag 5d: Welke militaire functie kregen centraal gelegen nederzettingen tussen de Maas en de Rijn?

De Via Traiana liep ten zuiden van Coriovallum midden over de rug tussen beide beken.
Vraag 5e: Wat was het voordeel van dit tracé?

Ook hier, midden op de rug waar Coriovallum op ligt, zijn pottenbakkersovens opgegraven.
Vraag 5f: Waar zullen de pottenbakkers die hier werkten het water vandaan gehaald hebben?

De Romeinen geloofden dat de doden bleven voortleven zolang mensen aan hen dachten.
Vraag 5g: Waarom lagen Romeinse grafvelden langs belangrijke wegen zoals de Via Traiana?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 5 extra:

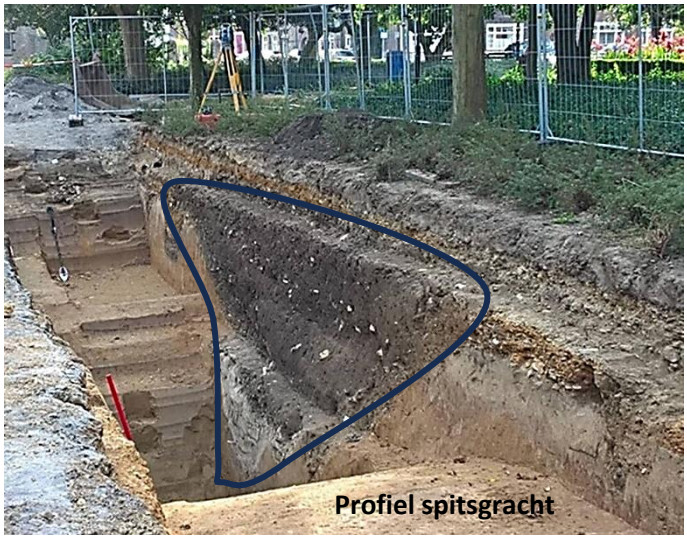
Antwoord 5 extra:

Route: tussen Tempsplein en Deken Nicolayestraat:

Vanaf het Tempsplein gaan we naar het westen, de Deken Nicolayestraat in, waar we een restant van de gracht aan onze rechterhand zien. Bij de gracht staat een informatiebord.

6. Gracht (Deken Nicolayestraat)

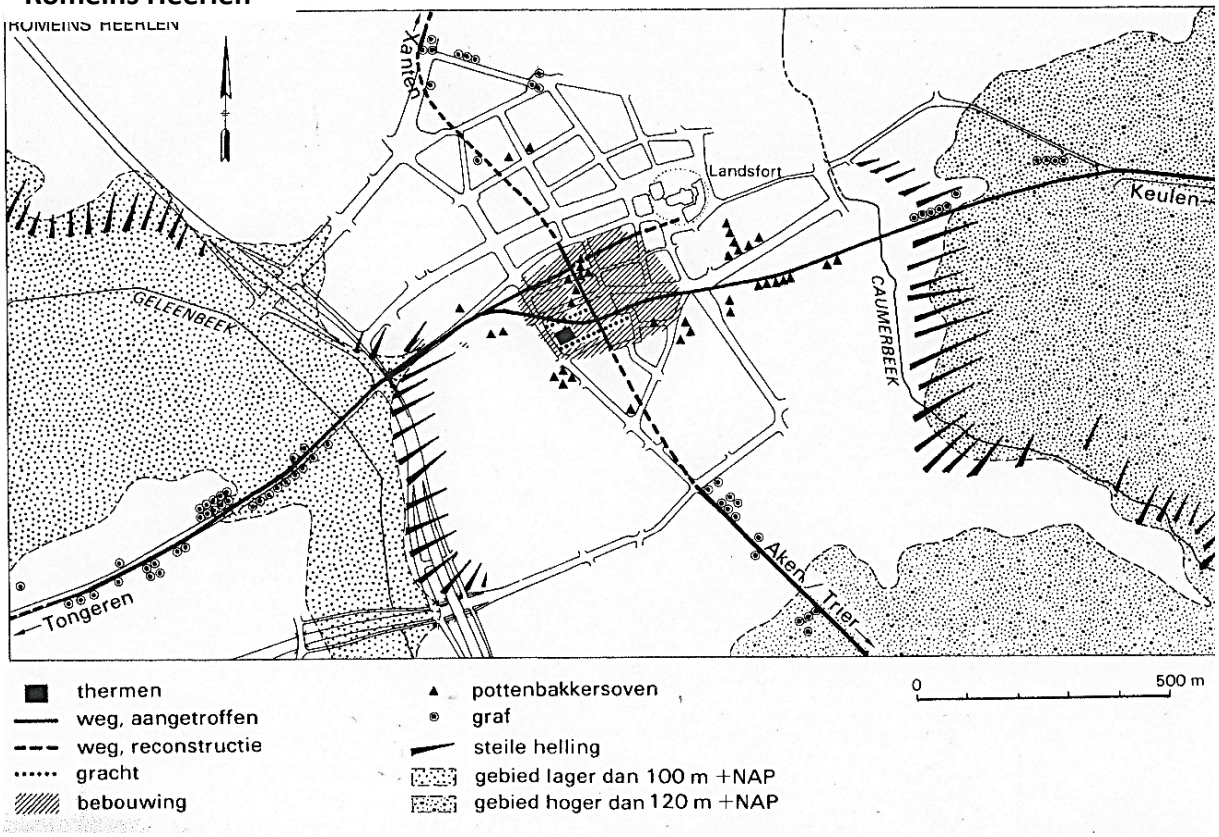
In de Deken Nicolayestraat is een V-vormige droge gracht gevonden De gracht was onderdeel van een verdedigingswerk, met oorspronkelijk spitse houten palen en een aarden wal. In de gracht lagen doornige takken als extra obstakel. De gracht was 5 m. breed en 9 m. diep.


Profiel spitsgracht

De muur van de thermen achter de gracht werd onderdeel van de vesting, zie kaartje. De verdedigingswerken waren noodzakelijk geworden door de invallen van de Franken (270).

Die invallen waren mogelijk omdat de legioenen langs de *Limes* voortdurend naar Rome werden geroepen om de onderlinge strijd tussen Romeinse machthebbers te beslechten. Toen de opstandige koningin van Syria gesteund door de Parthen niet alleen de provincie Asia in Klein-Azië maar ook Egypte, de graanschuur van Rome veroverde, rukten de Romeinse legioenen in 268-273 uit om de opstand neer te slaan. Daardoor was de Limes langs de Rijn jarenlang slecht bewaakt.

Romeins Heerlen



Vragen bij Punt 6. Gracht

Na 270 staken Frankische stammen massaal de Rijn over. Ze plunderden het gebied tussen Rijn en Maas. Zelfs Tongeren was niet veilig.
Vraag 6a: Waardoor was Coriovallum een aantrekkelijk doelwit voor de Franken?

Na de verwoestingen heeft men de belangrijkste gebouwen hersteld. De thermen werden herbouwd in een iets eenvoudiger vorm.
Vraag 6b: Waarom heeft men de thermen willen herbouwen?

De Romeinen beveiligden de belangrijkste nederzettingen met hoge muren en meerdere torens zodat men vijanden van ver kon zien aankomen.
Vraag 6c: Hoe heeft men Coriovallum beschermd tegen een overval?

In de Deken Nicolayestraat is een droge spitsgracht gevonden en hersteld.
Vraag 6d: Waarom was er geen water in de gracht?

Een droge gracht lijkt een te eenvoudige hindernis voor aanvallers.
Vraag 6e: Wat maakte de Romeinse spitsgracht tot een moeilijk te nemen verdediging ?

In de gracht zijn heel veel scherven gevonden. Daaraan kunnen we zien hoe oud de gracht is. De gracht werd kennelijk niet alleen gebruikt voor de verdediging.
Vraag 6f: Waarvoor werd de gracht ook nog gebruikt?

In 402 werden de Romeinse Legioenen naar Rome teruggeroepen. Vijf jaar later werden de restanten van Coriovallum, door Frankische stammen verwoest.
Vraag 6g: Wat kan de reden zijn, dat de Franken de thermen niet in stand hebben gehouden?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 6 extra:

Antwoord 6 extra:

Route: tussen de Deken Nicolayestraat en de Dinger-tuin:

Lees in de Deken Nicolayestraat het informatiebord bij de gracht. Steek daarna de Kruisstraat over. Loop rechtdoor naar het monumentale Burgemeester de Hesselleplein. Daar staat de voormalige technische school. Ga vanaf de school naar rechts de Ververstraat in. Sla daarna links af door de Coriovallumstraat naar de fraai gerestaureerde tuin van Dinger.

7. Dal van de Geleenbeek (Tuin van Dinger)

We staan op de oostelijke dalhelling van de Geleenbeek in de voormalige tuin van ingenieur Dinger.


Tuin van Dinger

Rechts ligt het huis van Dinger en voor ons uit zien we de autoweg A76 in het dal van de Geleenbeek.
Op de foto hieronder kijken we naar het dal vanaf de andere kant en zien we de oosthelling waar we nu op staan.
Achter het huis van Dinger en veel lager ligt de Valkenburgerweg die hier het tracé van de Via Belgica volgt.


Geleenbeek

Gezicht vanuit het westen op Heerlen vanaf de Kunderberg

De Geleenbeek vormde in de Romeinse tijd de westgrens van Coriovallum. Daar kwam de Via Belgica de stad binnen op het punt waar de Geleenbeek het bekken binnen stroomt. Langs de Via Belgica lag een 800 meter lang grafveld.

In de Romeinse tijd werd in de Kunderberg veel kalksteen gedolven voor de bouw van Coriovallum. De foto hiernaast toont de Kunderberg met oude kalksteengroeve.



Vragen bij Punt 7. Dal van de Geleenbeek

De Via Belgica steekt de Geleenbeek over in het bekken en niet in het dal van de Geleenbeek.
Vraag 7a: Waarom komt de Via Belgica de vicus Coriovallum binnen vanuit het bekken?

Het dal van de Geleenbeek is asymmetrisch.
Vraag 7b: Waaraan zie je hier dat het beekdal asymmetrisch is?

Het dal van de Geleenbeek volgt hier de Benzenraderbreuk die even verder naar het zuiden, aan de oppervlakte komt.
Vraag 7c: Waardoor volgt de Geleenbeek hier de Benzenraderbreuk?

De beboste westhellingen liggen op de Kunderberg. Daar komt een belangrijk gesteente aan de oppervlakte.
Vraag 7d: Welk gesteente werd daar al in de Romeinse tijd gewonnen en waarvoor gebruikten de Romeinen dat gesteente?

Aanvankelijk waren de gebouwen in Coriovallum opgetrokken uit hout en leem. Vanaf ca. 70 na Chr. renoveren bewoners hun huizen met zandsteen- en/of kalksteen.
Vraag 7e: Waardoor werd het makkelijker om kalksteen te gebruiken bij de bouw van de thermen en de renovatie van woningen?

Het gebruik van kalksteen als bouwmateriaal was voor de ontwikkeling van Coriovallum als nederzetting van groot belang.
Vraag 7f: Waarom was het belangrijk voor Coriovallum dat men kalksteen als bouwmateriaal ging gebruiken?

Op de hoek van de Coriovallumstraat en de Schoolstraat staat een pand met een Romeinse kelder. Je kunt proberen in de kelder te kijken door het raampje.
Vraag 7 g: Waarvoor bouwden de Romeinen een kelder onder hun woonhuizen?
==========
Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 7 extra:

Antwoord 7 extra:

Route: tussen de tuin van Dinger en De Vondst:

Ga terug naar de ingang van de tuin en loop verder door de Coriovallumstraat. Kijk op de hoek Schoolstraat-Coriovallumstraat even in de kelder. Steek de Kruisstraat over en ga verder door de Coriovallumstraat via het Romeins Museum naar De Vondst op Raadhuisplein 20. Daar heeft iedereen jonger dan 18 jaar, gratis toegang.

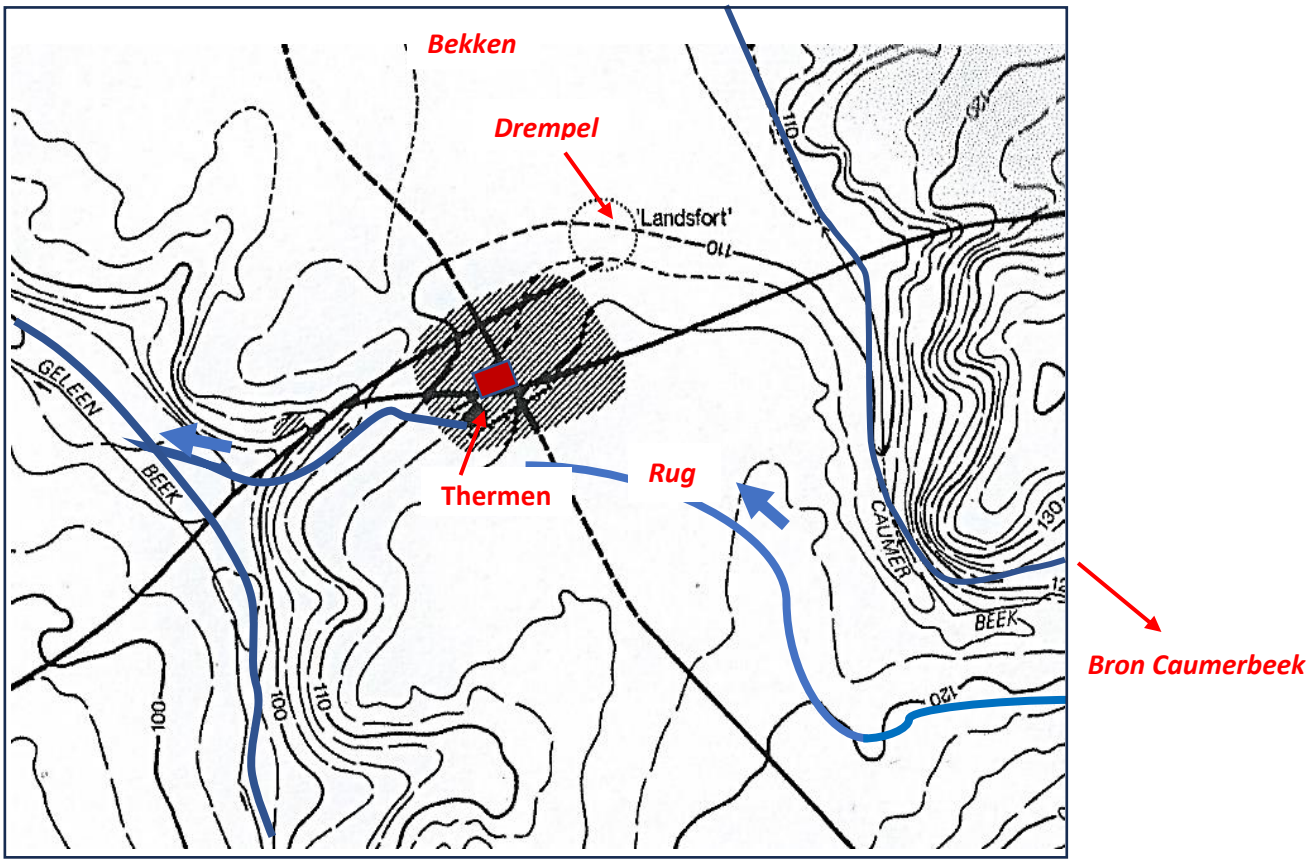
8. De Vondst(Raadhuisplein 20)

De Vondst is het Centrum voor Archeologie in Limburg.
De Romeinse thermen zijn gebouwd tussen 63 en 73 na Chr. Het is daarmee het oudste stenen gebouw van Nederland.
Het gebouw werd in de oorlogsjaren ontdekt.
Voor de bouw maakten de Romeinen vooral gebruik van lokale bouwmaterialen, zoals kalksteen en zandsteen.



Warmwaterbad

De thermen werden een belangrijke ontmoetingsplaats met eetgelegenheid, winkeltjes en faciliteiten voor baden, sport en lichaamsverzorging. Burgers en militairen kwamen uit de wijde omgeving naar de thermen. Daardoor vervulden de *thermen* een belangrijke *centrale functie* voor de *vicus* en droegen ze bij aan de groei van Coriovallum. Het zijn de grootste thermen in het gebied van de Benelux.



Watervoorziening van de Thermen in Coriovallum - waarschijnlijk tracé

Vragen bij Punt 8. Thermen

De keuze voor Coriovallum als vestigingsplaats voor de thermen was logisch.
Vraag 8a: Waarom was Coriovallum een logische keuze voor de bouw van de thermen?

De plek waar de thermen gebouwd zijn, aan de rand van de stad, was heel goed gekozen.
Vraag 8b: Waarom is de plek waar de thermen gebouwd zijn, goed gekozen?

Coriovallum werd in de tweede eeuw een grote burgerlijke nederzetting. Behalve militairen waren er handelaren, winkeliers en ambachtslieden.
Vraag 8c: Waarom zal de bouw van de thermen geleid hebben tot een sterke bevolkingsgroei van Coriovallum?

Hoe rijk de elite van Coriovallum was in de midden Romeinse tijd (70-270) zie je aan de kostbare voorwerpen die als grafgift werden meegegeven.
Vraag 8d: Noem drie voorwerpen die de rijkdom van de bewoners laten zien.

Door de thermen werd Coriovallum een centrum van dienstverlening. In de eerste helft van de derde eeuw werd de nederzetting ongeveer 600 bij 1.000 meter groot en had ongeveer 2.000 tot 2.500 inwoners.
Vraag 8e: Waaruit blijkt dat de thermen een centrale functie vervulden voor de stad?

Vervoer van bouwstoffen was een zwaar karwei, daarom haalden de Romeinen die zoveel mogelijk uit de omgeving.
Vraag 8f: Welke soorten lokale natuursteen zijn er bij de bouw van de thermen gebruikt?

De Romeinen waren meesters in het bouwen van boogconstructies zoals je ook in het thermengebouw kunt zien.
Vraag 8g: Waarom gebruikte men boogoverspanningen?

Een vierkante meter Romeinse dakpannen woog maar liefs 99 kilo.
Vraag 8h: Waar werden de stenen en pannen voor de thermen gemaakt?

Ook hier, midden op de rug waar Coriovallum op ligt, zijn pottenbakkersovens opgegraven.
Vraag 8i: Waar zullen de pottenbakkers die hier werkten water vandaan hebben gehaald?
==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 8 extra:

Antwoord 8 extra:

Route: Naar de Raadhuisstraat:

Steek na De Vondst op de kruising met de Uilestraat de straat over (zie foto bij punt 9) en loop daarna door de Raadhuisstraat naar beneden.

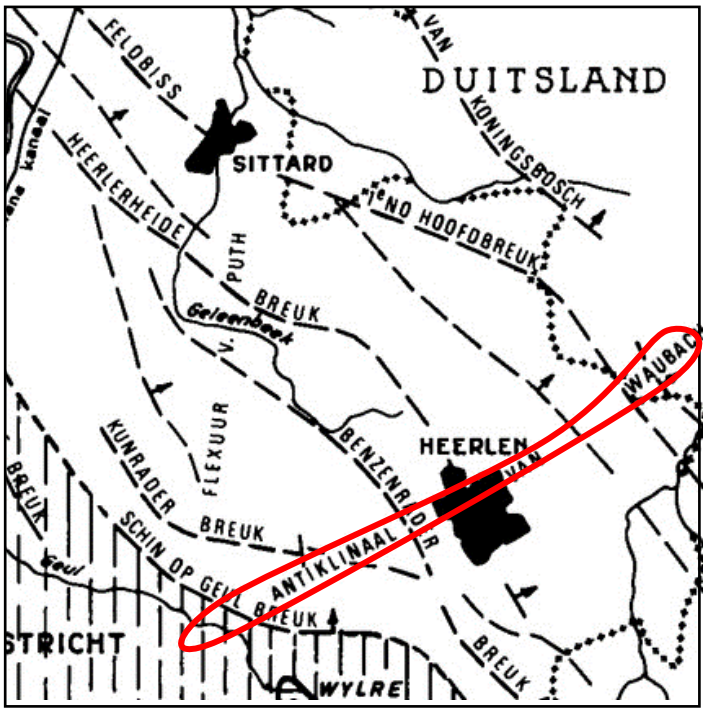
9. Drempel (Raadhuisstraat)

Tijdens de vorming van de Ardennen (5 miljoen jaar geleden), ontstond de antiklinaal van Waubach. Deze plooirug staat loodrecht op de rand-breuken van de Roerdalslenk die al 25 miljoen jaar actief zijn. De plooirug vormde de waterscheiding tussen de Oostmaas en de later gevormde Westmaas. De Oostmaas of oermaas stroomde over het plateau van de Ardennen via Jülich naar de Oerrijn.


Raadhuisstraat

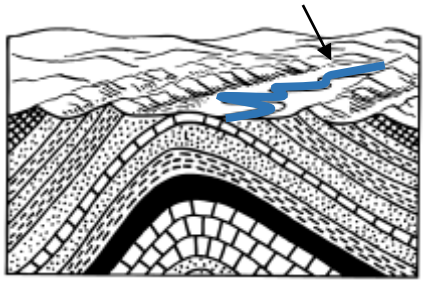
Tegenwoordig is deze *waterscheiding* terug te vinden in de plateaus van Nieuwenhagen en Ubachsberg Deze plateaus zijn ontstaan doordat de Oostmaas bij het insnijden in het landschap op de harde gesteenten van de plooirug is gestuit.

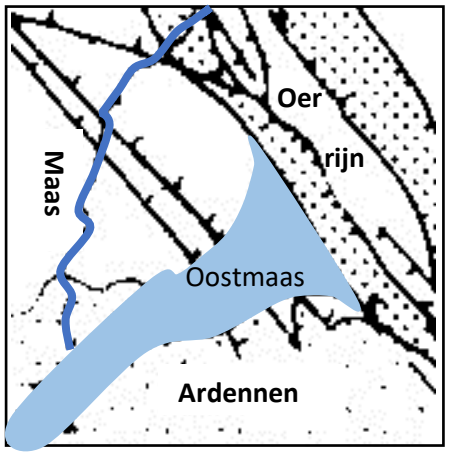
De drempel van Heerlen is ook een restant van deze plooirug. De drempel bestaat uit een harde ondoorlatende laag die door de plooiing is samengeperst. Het grondwater dat tussen de Caumerbeek en de Geleenbeek naar het noorden stroomt wordt bij de antiklinaal omhoog gestuwd. Daardoor hadden de pottenbakkers boven de drempel altijd voldoende grondwater ter beschikking. Voorbij de drempel bleef kwelwater in poelen staan.



Breuken en antiklinaal van Waubach

Antiklinaal met poelen





Stroomgebied van de Oostmaas

Vragen bij Punt 9. Drempel (Raadhuisstraat)

Het Raadhuis heeft als verwijzing naar het Romeins verleden van de stad aan de westzijde in de Raadhuisstraat als het ware op de drempel, twee typisch Romeinse bouwelementen.
Vraag 9a: Welke Romeinse bouwelementen heeft het raadhuis?

De voet van de drempel was eeuwen lang een nat gebied. In de Geleenstraat lagen tot in de 19e eeuw langgerekte poelen.
Vraag 9b: Wat kan de oorzaak zijn geweest van die poelen aan de voet van de drempel?

Het Raadhuis ligt op de drempel. Daarom is er een ingang op twee niveaus.
V**raag 9c:** Welk niveau was bestemd voor de bestuurders en welk niveau voor de bezoekers?

De drempel is een restant van de antiklinaal van Waubach
Vraag 9 d: Hoe is die antiklinaal ontstaan?

De sedimenten van de Oostmaas waren een belangrijke delfstof voor de Romeinen.
Vraag 9e. Waaruit bestaat het Maassediment en waarom was die delfstof van belang voor de Romeinen?

In de omgeving van Coriovallum waren veel delfstoffen te vinden.
Vraag 9f: Waar haalden de Romeinen de delfstoffen uit de Oostmaas vandaan?

De drempel was belangrijk voor Coriovallum.
Vraag 9g: Waarom was strategisch en economisch belang van de drempel voor het ontstaan en voor de bloei van Coriovallum?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 9 extra:

Antwoord 9 extra:

Route: tussen Raadhuisplein en Pancratiusplein:

Ga vanaf de Raadhuisstraat naar rechts door de Geleenstraat en daarna terug naar ons beginpunt op het Pancratiusplein. Let op de murals van Quatro Cinema.

10. Van toen en nu (Pancratiusplein)

De Romeinen verlieten in 407 na Chr. Coriovallum. Daarmee kwam er een einde aan de Romeinse tijd. Eeuwen later ontstond er een landsfort op de drempel. Het werd een klein marktstadje.
De herinnering aan de Romeinse tijd verdween, maar de omgang met het landschap veranderde niet. De woeste natuur moest immers nog steeds bedwongen worden.



Landsfort Herle 1394

Erosie en denundatie hebben door de eeuwen heen gezorgd voor afvlakking van het landschap. De bossen rond Coriovallum waren in de Romeinse tijd veel groter dan tegenwoordig. Ze strekten zich uit over de steile rand van het dubbele dalhoofd van Caumer- en Geleenbeek, vanaf het Kapellerbos (Schaesberg) ten oosten van de stad tot aan het Imstenraderbos in het zuiden. Het Aambos en het Imstenraderbos zijn daar restanten van.



Aambos

Net als in de Romeinse tijd was er in de 19e eeuw veel water in de stad. Water uit de Caumerbeek werd midden op de rug, in de Vlotstraat verdeeld over poelen en waterlopen. Grote poelen lagen er nog aan de voet van de drempel in de Geleenstraat (30 m. lang en 3 m. breed) en verder naar het westen bij de Kruisstraat (40 bij 15 m.) Kort voor 1900 heeft men de resterende stadsgracht vóór de drempel gedempt. Zo verdween het water uit de stad.

In de 20ste eeuw zijn de beken gekanaliseerd om de afvoer van mijnwater te versnellen. Tegenwoordig is de natuurlijke loop van de beken hersteld en worden de resterende bossen beschermd. Bovendien wil men het water terug brengen in de stad en de kenmerken van het middeleeuwse marktstadje zoveel mogelijk behouden.



Oude kern van Heerlen

Vragen bij Punt 10. Van Toen en NU

Straten die destijds deel uitmaakte van Coriovallum, hebben een aparte benaming gekregen.
Vraag 10a: Welke naam hebben de betreffende straten als toevoeging gekregen?

De aanwezigheid van de Romeinse thermen heeft geleid tot de bouw van het Thermenmuseum in 1977. Dat heeft later weer andere functies aangetrokken.
Vraag 10b: Welke recente vestiging heeft een functionele relatie met het Romeins verleden?

In de Romeinse tijd zagen de hoogteverschillen er anders uit dan tegenwoordig.
Vraag 10c: Wat zal het verschil zijn tussen het huidige tracé van de Raadhuisstraat en het tracé in de Romeinse tijd?

Quatro Cinema heeft murals die verwijzen naar de Romeinse tijd.
Vraag 10d: Wat stellen de murals voor?

De Caumerbeek en de Geleenbeek werden beide gekanaliseerd. Ze verloren hun functie in de watervoorziening. Tegenwoordig heeft men de beken in hun natuurlijke loop hersteld.
Vraag 10e: Waarom heeft men beide beken destijds gekanaliseerd?

In het dal van de Geleenbeek staat nu de Heerlense waterzuiveringsinstallatie.
Vraag 10f: Waarom kon de Geleenbeek haar afvoerfunctie behouden?

Het Landsfort Herle stond op de oostelijke rand van de ‘drempel’. De schelmentoren en de kerktoren zijn overblijfselen uit die periode.
Vraag 10g: Waaraan zie je dat de kerktoren oorspronkelijk een vestingtoren is geweest?

De vorm van het middeleeuwse Herle is nog duidelijk herkenbaar. Die herkenbaarheid wil men tegenwoordig behouden.
Vraag 10h: Waaraan herken je de vorm van het middeleeuwse Herle?

==========

Noteer hier de extra vraag die je zelf wilt stellen plus het antwoord op die vraag:
Vraag 10 extra:

Antwoord 10 extra:

Route: op het Pancratiusplein eindigt onze route.

Hier is voldoende gelegenheid om even uit te rusten en van het gezellige plein te genieten.



Het Thermenmuseum



Zoals het wordt



Kasteel Hoensbroek 1225 in het bekken van Heerlen
grootste kasteel tussen Maas en Rijn

Antwoorden per routepunt

Om de antwoorden van leerlingen na te kijken staan hier alle antwoorden per routepunt.

Punt 1. Bekken van Heerlen

Antwoord 1a. Ongeveer 3 meter is het hoogteverschil tussen de ingang aan de markt en die aan het Pancratiusplein.
Antwoord 1b. Waar de beken elkaar tot op 1 km. naderen zijn de dalhellingen zo steil, dat ze een zekere bescherming bieden voor het smalle gebied er tussen
Antwoord 1c. Op die drempel heb je een goed uitzicht over de Romeinse weg, enkele meters lager in het bekken.
Antwoord 1d. Coriovallum ligt ca. 40 km ten oosten van Tongeren aan de via Belgica.
Antwoord 1e. Legerplaatsen waren nodig voor beveiliging van de weg en de bevoorrading van de Romeinse troepen.
Antwoord 1f. Het bekken van Heerlen wordt gevoed vanuit twee beken die beide in een dalhoofd ontspringen.

Punt 2. Caumerbeek

Antwoord 2a. Het dal is gevormd in een toendraklimaat. De bodem was bevroren en al het smeltwater dat aan de oppervlakte afstroomde vormde dit dal.
Antwoord 2b. De bodem van de westhelling is van de erosieve helling afgespoeld.
Antwoord 2c. Door warmer klimaat komt er meer verdamping; dat leidt tot meer neerslag en meer waterafvoer.
Antwoord 2d. Door de beken met elkaar te verbinden kon één beek voor vers water zorgen en de andere beek voor de afvoer van gebruikt water.
Antwoord 2 e. De Caumerbeek ligt hoger dan de stad, de Geleenbeek ligt lager dan de stad.
Antwoord 2f. Bij de bron, daar ligt de beek 15 m. hoger dan de stad. Bovendien is het water daar nog niet vervuild door mensen of door modder na regenval.
Antwoord 2g. Kalk kan veel water vasthouden dat geleidelijk wordt afgestaan. Een kalkbodem bevat dus bijna altijd water.
Antwoord 2h. Löss bestaat uit zeer fijne deeltjes die erg veel vocht kunnen vasthouden. Als modder glijdt de löss makkelijk een erosieve helling af.
Antwoord 2i. Daar werd colluvium afgezet, dat is löss met een hoog kleigehalte (waar alle organische stoffen uitgespoeld zijn), het is zeer geschikt voor stenen en pannen.

Punt 3. Luciushof

Antwoord 3a. Basilicum, peterselie, koriander, kervel, munt, dille, komijn, venkel en laurier.
Antwoord 3b. In het Bekken van Heerlen was de grondstof voor stenen en pannen aanwezig (löss met een hoog kleigehalte). De brandstof (hout) was ruim voorhanden; Met het pottenbakkerswiel dat de Romeinen meebrachten, kon een pottenbakker wel 40 potten per dag maken. De verharding van de wegen zorgde voor een groot afzetgebied. De pacificatie van het gebied maakte de handelswegen veilig.
Antwoord 3c. Zij kwamen uit deze streek en maakten hier inheems aardewerk, zoals Lucius, die afkomstig was uit Dilsen (Belgisch Limburg).
Antwoord 3d. De handel nam af door ziektes en minder afzet. Er kwamen minder Romeinse soldaten en meer invallen van Franken waardoor de veiligheid voor handelaren afnam.

Antwoord 3e. Door onderzoek naar de minerale samenstelling. De löss uit het Bekken van Heerlen bevat veel kleideeltje omdat het organisch materiaal is uitgespoeld. De tertiaire klei van de Roodebeek bevat veel kiezel afkomstig van de afzettingen van de Oostmaas. De klei van de Geul bevat veel zink, afkomstig van de afzettingen direct over de Belgische grens
Antwoord 3f. Löss is in de voorlaatste en laatste ijstijd afgezet door de NW-wind, die de fijne stofdeeltjes uit de droog liggende Noordzee tegen de heuvels en bergen blies.
Antwoord 3g. Löss bevat veel organische stoffen en heeft een open structuur waardoor water en lucht in de bodem kunnen dringen. Daardoor kunnen planten makkelijk wortelen en is er altijd water aanwezig.
Antwoord 3h. Löss is erosiegevoelig omdat het veel water opneemt en dan als modder naar beneden stroomt. Bovendien namen de Romeinen geen maatregelen om de erosie gevoelige hellingen te beschermen.
Antwoord 3i. De boeren kwamen hier veelal uit de lokale bevolking. Nadat ze dienst hadden gedaan als hulptroepen voor het Romeinse leger kregen grond om een boerenbedrijf te beginnen.
Antwoord 3j. De kip en de kastanje, granen als haver en spelt, rapen en voederwikke. Veel Romeinse Kruiden.
.

Punt 4. Coriovallumzuil

Antwoord 4a. Atuatuca Tungrorum (Tongeren), Treverum (Trier), Aquis Grani (Aken), Colonia Agrippina (Keulen), Colonia Ulpia Traiana (Xanten), Juliacum (Jülich). (zie kaart pag.22)
Antwoord 4b. Toen de noordelijke route werd aangelegd (11 voor Chr.) was Coriovallum er nog niet en toen de weg verhard werd (41 na Chr.), waren er nog geen thermen. Die zijn gebouwd in 63-73 na Chr. De zuidelijke route werd pas in 160 aangelegd, in de hoogtij dagen van Coriovallum om de thermen beter bereikbaar te maken.
Antwoord 4c. Het stijgingspercentage in de holle weg is veel lager dan in de helling ernaast.
Antwoord 4d. Een dalhoofd is het zeer steile begin van een beekdal (bij de bron van de rivier) en is daarom ongeschikt als tracé voor een Romeinse weg.
Antwoord 4e. De Romeinse hoofdwegen liepen veelal rechtdoor, zonder scherpe bochten.
Antwoord 4f. Voor verplaatsing van hun legioenen, aanvoer van voorraden en voedsel, voor handel en verspreiding van de Romeinse cultuur en de controle over het veroverde gebied.
Antwoord 4g. Coriovallum had toegang tot het imperiale handelsnetwerk, (over de wegen van de keizer) net als Tongeren en Keulen.
Antwoord 4h. Geïmporteerd werden Romeinse en buitenlandse producten: aardewerk (terra sigilata), ijzer, wijn en luxe voorwerpen van brons, goud, glas en barnsteen.
Antwoord 4i. Kurk kwam uit Spanje en Mirre uit Arabië. (zie kaart pag. 9)

Punt 5. Vestingtoren

Antwoord 5a. Aken.
Antwoord 5b. Het grondlichaam van de weg bestond o.a. uit leem, grind, stenen en cement. Dat vormt een keiharde basis voor de weg.
Antwoord 5c. Ten noorden van de drempel is gedurende 2000 jaar colluvium afgezet. Sedimentatie maakt het moeilijk daar Romeinse wegen terug te vinden.
Antwoord 5d. Er werden snel verplaatsbare eenheden (met paarden) gestationeerd.
Antwoord 5e. Door dat tracé had de weg vanzelf een goede afvoer van regenwater.

Antwoord 5f. Uit waterputten die hier gevonden zijn, ze zijn 3 tot 6 meter diep. Grondwater levert een constante hoeveelheid water.
Antwoord 5g. Daar kwamen veel mensen langs, die het graf van een overledene zagen en aan hem/haar zouden denken.

Punt 6. Gracht

Antwoord 6a. Door de goede bereikbaarheid (wegen) en de rijkdom van de nederzetting.
Antwoord 6b. De thermen waren nodig voor de Romeinse soldaten, ze vormden een bron van inkomsten en maakten deel uit van de identiteit van Coriovallum.
Antwoord 6c. In Coriovallum heeft men gekozen voor een gracht met daarachter een wal of een palissade. De muren van het thermengebouw zijn gebruikt om er een aardenwal tegenop te werpen. De vestingtoren was een onderdeel van de verdedigingswerken.
Antwoord 6d. Het terrein loopt af naar het westen, waardoor het water uit de gracht loopt.
Antwoord 6e. Het V-profiel maakte de gracht moeilijk begaanbaar. De spitsgracht was 5 meter diep en 9 meter breed. Hij lag vol met doornige struiken en de aarde die uit de gracht kwam werd gebruikt om daarachter nog een hoge aarden wal op te werpen.
Antwoord 6f. Men gooide afval in de gracht, dan was het de weg, de stad uit.
Antwoord 6g. In de cultuur van de Franken pasten geen thermen. De Frankische stammen misten de technische kennis en de organisatiegraad om de thermen in stand te houden.

Punt 7. Dal van de Geleenbeek

Antwoord 7a. Omdat het bekken een vlak gebied is en het dal van de Geleenbeek steile hellingen heeft. De weg door het bekken was dus makkelijker begaanbaar.
Antwoord 7b. De westhelling ligt veel verder van de beek dan de oosthelling waar wij staan.
Antwoord 7c. Langs de Benzenraderbreuk treedt kwelwater uit de hoger gelegen breuktrede aan de oppervlakte omdat de breuk een waterdichte laag vormt in de ondergrond.
Antwoord 7d. Kalksteen werd gebruikt om er stenen van te zagen; om de kalk te branden tot poederkalk voor cement en om kalk te malen tot meststof.
Antwoord 7e. Kalksteen werd op korte afstand van Coriovallum gewonnen maar het is erg zwaar, daarom was de verharding van de Via Belgica (vanaf 41 na Chr.) van groot belang.
Antwoord 7f. Kalksteen was een steviger en duurzamer bouwmateriaal dan hout en leem, men hoefde het niet te vervangen. Het gaf Coriovallum een stedelijke uitstraling en was een teken van welvaart, waardoor mensen er graag wilden gaan wonen. Het zorgde daardoor voor groei van de nederzetting.
Antwoord 7g. De kelder diende als opslagruimte en als koelruimte om voedsel te bewaren.

Punt 8. Thermen

Antwoord 8a. In Coriovallum lag aan een kruispunt van wegen. Er was een staatsherberg voor reizigers die hadden behoefte aan een bad, net als de doortrekkende soldaten. Voor de aanvoer van vers water kon met de Caumerbeek gebruiken en voor de afvoer van gebruikt water de Geleenbeek.
Antwoord 8b. De thermen liggen aan de rand van de stad waar het water dat de stad in komt rechtstreeks in de thermen komt en het afvalwater dat de thermen verlaat meteen de stad uit is. Het water dat binnenkomt heeft een lage stroomsnelheid (over een vlakke rug) en het water dat de thermen verlaat heeft een hoge stroomsnelheid (in een steil dal).

Antwoord 8c. Het zorgde voor werkgelegenheid. In de bouw, in winkels en in het badhuis. Bovendien konden ambachtslieden er hun producten produceren en verkopen. Mensen uit de omgeving wilden graag deel uitmaken van de Romeinse cultuur.
Antwoord 8d. Glazen flessen in de vorm van een druiventros, potjes en bekers van geslepen natuursteen, barnstenen voorwerpen en prachtige stukken van goud en brons.
Antwoord 8e. De centrale functie van de thermen blijkt uit de omvang van het thermencomplex en uit de combinatie van functies: bad- en massageruimten, sportvelden, winkels, restaurant, bibliotheek.
Antwoord 8f. Kunradersteen en Nivelsteinerzandsteen (komt voor bij zilverzand en in Herzogenrath net over de grens bij Kerkrade).
Antwoord 8g. Een boogconstructie heeft een zeer groot draagvermogen.
Antwoord 8h. Waarschijnlijk in de ovens vlak bij de thermen.
Antwoord 8i. Aanvankelijk uit eigen putten, later waarschijnlijk ook uit de waterleiding die van de Caumerbeek naar de thermen liep.

Punt 9. Drempel

Antwoord 9a. Daar staan twee Romeinse zuilen.
Antwoord 9b. Aan de voet van de drempel blijft het water staan omdat de geplooide lagen door druk ondoorlatend zijn geworden.
Antwoord 9c. De bezoekersingang ligt op het laagste niveau; de bestuursingang op het hogere niveau.
Antwoord 9d. De antiklinaal is als een plooirug in gesteenten ontstaan door zijwaartse druk als gevolg van de opheffing van de Ardennen.
Antwoord 9e. De sedimenten van de Oermaas bestaan uit kiezel. Dat was van belang voor de verharding van de Romeinse wegen omdat de löss bij regen in modder veranderde.
Antwoord 9 f. Bij Waubach in de Brunssumerheide (zie kaart pag. 10).
Antwoord 9 g. De drempel was strategisch van belang voor Coriovallum omdat die uitzicht bood over het bekken en de poelen met kwelwater vóór de drempel een natuurlijke gracht vormden. De drempel was van economisch belang omdat het grondwater in de rug tegen de plooirug werd opgestuwd en zo de pottenbakkers in Coriovallum van water voorzag.

Punt 10. Van Toen en Nu

Antwoord 10 a. Romeins kwartier
Antwoord 10 b. *De Vondst*, centrum voor archeologie in Limburg, en *Restaura*, gespecialiseerd in het conserveren en restaureren van archeologische voorwerpen.
Antwoord 10 c. Het hoogteverschil was in de Romeinse tijd groter en de hellingen waren steiler, want het reliëf is afgevlakt door erosie en denundatie.
Antwoord 10 d. Een Romeinse legionair met luit.
Antwoord10 e. De beide beken werden gebruikt voor de afvoer van water uit de stad en van de mijnen in de buurt. De afvoercapaciteit was het belangrijkste.
Antwoord 10 f. De Geleenbeek ligt op het laagste punt van de stad.
Antwoord 10 g. Aan de schietgaten in de toren.
Antwoord 10 h. Aan het verloop van de straten rond de kerk en de schelmentoren.

Inhoudelijke evaluatie

De inhoudelijke evaluatie heeft betrekking op de begrippen en samenhangen die in deze wandeling voorbij zijn gekomen. U kunt de onderwerpen van de wandeling op verschillende manieren inhoudelijk laten verdiepen door uw leerlingen.

A. Laat een verslag maken over *een complexe vraag* waarin zoveel mogelijke aspecten van de wandeling aan bod komen. Bijvoorbeeld: 'Hoe hebben de Romeinen bij de vestiging en inrichting van Coriovallum rekening gehouden met het landschap?'
B. Laat *specifieke deelthema's* uitwerken, zoals het herstel en behoud van historisch-landschappelijke waarden in Zuid-Limburg. Dat zijn vooral de traditionele lijnelementen, zoals de asymmetrische beekdalen met hun brongebieden, de geologische breuken, de graften (terrassen), grubben (holle wegen), de antiklinaal (drempel), tracés van Romeinse wegen en meanderende beken. (zie: Renes, in 'De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap'.
C. Laat *korte open opdrachten* ontwerpen om begrippen te categoriseren, te definiëren of te relateren. Gebruik daarbij open werkvormen die discussie noodzakelijk maken, uit 'Leren denken met aardrijkskunde', zoals '*Welk Woord Weg*' om begrippen te categoriseren, '*Taboe*' om begrippen te definiëren of een '*Begrippenweb*' maken, om relaties te leggen tussen begrippen. Zie voor de ontwerpstrategie en de evaluatie van deze leren-denken-opdrachten: www.lerendenkenmetaardrijkskunde.nl

Welk Woord Weg: laat vier woorden kiezen, waarvan er drie bij elkaar horen omdat ze op elkaar lijken of omdat ze een relatie hebben met elkaar en één van de vier niet.
Het is een open opdracht met altijd meer dan één goed antwoord. (zie de begrippenlijst). Het doel is begrippen te categoriseren met zelf gekozen categorieën.

1ste Voorbeeld: Via Belgica, Löss, Villa Rustica, Via Traiana.
Antwoorden: 1. Löss valt af; het is niet door mensen gemaakt, de andere wel.
2. Via Traiana valt af; de Via Belgica loopt door het Löss gebied met veel Villae Rustica en de Via Traiana niet.

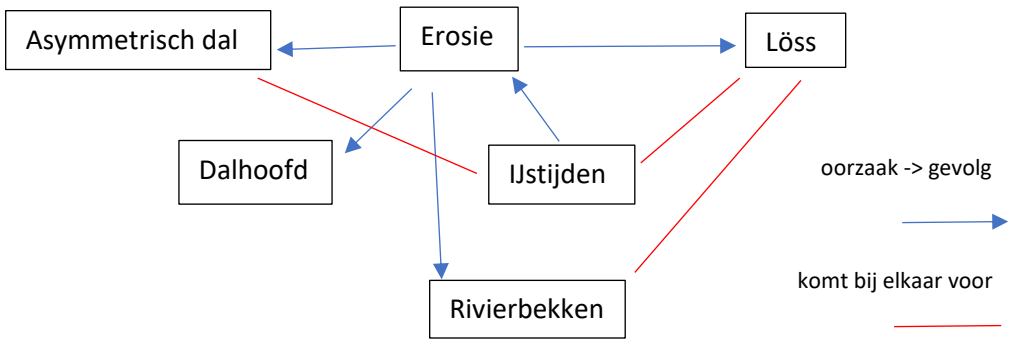
2e Voorbeeld: Tarwe, Kippen, Wijndruif, Gierst.
Antwoorden: 1. Kippen valt af; kippen zijn dieren, de rest zijn planten.
2. Tarwe valt af; tarwe was al bekend, de rest is door de Romeinen geïntroduceerd,.
3. Wijndruif valt af; kippen eten tarwe en gierst maar geen wijndruif.

***Taboe*:** maak een groepje van vijf leerlingen. Drie leerlingen kiezen een begrip uit de begrippenlijst (of kies zelf een begrip) en bedenken welke woorden je moet gebruiken omdat begrip te omschrijven. Van de overige twee leerlingen wordt één de instructeur die de uitleg moet geven over het begrip, zonder de taboe woorden te gebruiken en de ander die de taboewoorden niet kent, moet het begrip raden. U kunt hier ook een competitie van maken;

Voorbeeld: 'Legioen'. Taboe-woorden kunnen zijn: Fanatieke aanhang, Militairen, Romeinse soldaten, Wegenbouwers, XXX.

Strategie voor het kiezen van taboe-woorden: kies taboe-woorden die deel uitmaken van de definitie: een boven-geschikt begrip en de specifieke eigenschappen van de verzameling. *Oplossing*: gebruik synoniemen en antoniemen om het begrip zonder de taboewoorden te laten raden, zoals: Gevechtseenheid, F-Side, Grote groep.

Begrippen-web.
Voorbeeld: laat zes begrippen over landschapsvormen kiezen (of geef die zelf). Laat leerlingen met lijnen aangeven wat die begrippen met elkaar te maken hebben.



De groep die het begrippen-web heeft gemaakt, geeft uitleg aan de klas.

Methodische evaluatie

De methodische verdieping heeft betrekking op het stellen van geografische vragen. Met deze methodische opdrachten kunt u leerlingen laten oefenen in het stellen van vragen.

Waar gaan geografische vragen over?
Geografische vragen gaan over de aarde als *woonplaats van mensen* en over de mens als *bewoner van de aarde*. Daarbij kun je denken aan:

- Vragen over de ligging van ***de woonplaats*** (tussen twee beken in een bekken) en over de situatie (tussen Tongeren en Keulen). Maar ook vragen over ruimtelijke interactie met de omgeving en met plaatsen verder weg, in de vorm van handel en verkeer en vragen over het ruimtelijk systeem (toegang tot het imperiale netwerk).
- Vragen over ***de bewoners*** en over de hun manier van leven. Hoe ze wonen en werken, zich verzorgen en zich verplaatsen. Kortom alle *bestaansfuncties* en de manier waarop die elkaar beïnvloeden. Mensen bouwen woningen en leggen wegen aan, ze maken producten en drijven handel. Ze verzorgen zich in de thermen. Tussen deze activiteiten bestaan talloze functionele relaties. Zo leidde de bouw van thermen tot bevolkingsgroei, tot groei van het lokale ambacht en tot handel en welvaart.

Geografische vragen laten steeds zien wat een verschijnsel met een plek te maken heeft.

Opdracht 2.1 **Van stellend naar vragend**

Vragen maken door van stellende uitspraken, vragende te maken.
Het bedenken van geografische vragen kan eenvoudig geoefend worden door stellende uitspraken te vervangen door vragende uitspraken. Informatie is veelal stellend geformuleerd. Daar kunnen leerlingen makkelijk zelf vragen van maken. Dat gaat als volgt:
Voorbeeld 2.1: van stellend naar vragend
Stellend: De Via Traiana kwam vanuit het zuiden via de vestingtoren aan het Tempsplein Coriovallum binnen.
Vragend: Waar kwam de Via Traiana aan de zuidkant Coriovallum binnen?

Opdracht 2.2. **Vraagdoel veranderen**

Vragen maken door het vraagdoel aan te passen.
U kunt leerlingen zelf bedachte vragen of de vragen van een andere groep laten indelen naar vraagdoel om vervolgens het vraagdoel te laten wijzigen.
Vragen gecategoriseerd naar vraagdoel:

Beschrijven – wat is daar – waar is dat?

Vraag 9a: Welke romeinse bouwelementen heeft het Raadhuis?

Verklaren – waarom is dat daar zo?

Vraag 6d: Waarom was er geen water in de gracht?

Voorspellen – wat zal daar zijn - welk effect heeft dat daar?

Vraag 2c: Zal de Caumerbeek in de Romeinse tijd meer of minder water afgevoerd hebben dan tegenwoordig?

Vraag 8c: Waarom zal de bouw van de thermen geleid hebben tot een sterke bevolkingsgroei in Coriovallum?

Waarderen – is dat daar gewenst – waar is dat gewenst?

Vraag 6b: Waarom heeft men de thermen willen herbouwen?

Probleemoplossen – Wat kan daar – waar kan dat?

Vraag 3g: Wat maakte een massale productie van aardewerkproducten mogelijk?

Voorbeeld 2.2: vraagdoel van een vraag veranderen
Wat was daar? Wat was het belangrijkste exportproduct van Coriovallum?
Waarom was dat daar? Waarom werd Coriovallum een centrum van aardewerkproductie?
Wat kon daar (niet}? Waarom kon men de productie na de invallen van de Franken niet op peil houden?

Opdracht 2.3 geografische vragen bedenken

Voor het bedenken van eigen vragen moeten leerlingen weten waar de vraag over moet gaan. Gaat het over feiten, over begrippen, over verbanden of over verklaringen/oordelen?

a. Vragen naar definities en feiten

Noem de onderscheidende kenmerken van bijvoorbeeld een ‘asymmetrisch dal’.
Definitie: Wat is een asymmetrisch dal?
Antwoord: Een dal waarvan de tegenovergelegen hellingen een heel verschillende hellingshoek hebben.
Feit: Waaraan kun je zien dat het Caumerdal een asymmetrisch dal is?
Antwoord: De ene helling is veel steiler dan de andere.

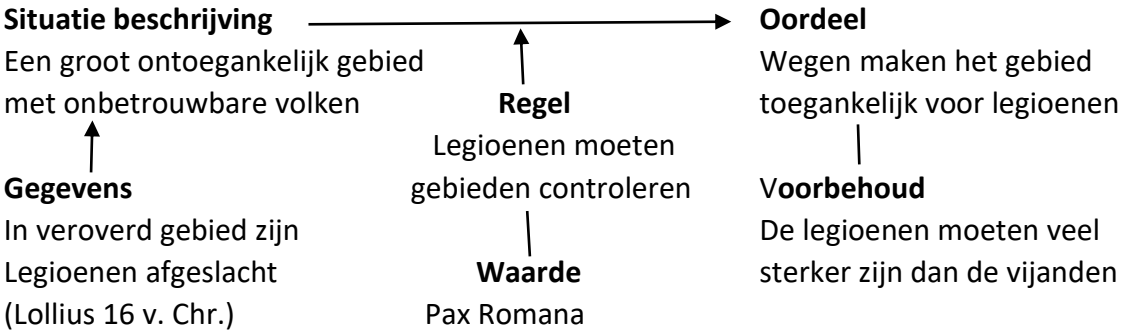
b. Vragen naar ruimtelijke en oorzakelijke relaties

Bijvoorbeeld van het debiet (is afstroom per sec.) van de Caumerbeek.
Inhoudsanalyse*:* Hogere temperatuur (in de Romeinse tijd) > meer verdamping > meer neerslag > meer water in de beken. (> = leidt tot)
Oorzaak/gevolg: Zal de Caumerbeek in de Romeinse tijd meer of minder water afgevoerd hebben dan tegenwoordig?

c. Vragen naar verklaring of oordeel

Een verklaring of oordeel gaat veel verder dan het noemen van een oorzaak of reden. Dat vraagt een analyse van de redenering die tot de conclusie of het oordeel heeft geleid. Voor die analyse gebruiken we het model van Toulmin. (zie: Gebieden in Perspectief (2003) P. 39, KNAG, Cie. Aardrijkskunde Tweede Fase, Utrecht). Dit model leidt tot het formuleren van deelvragen.

Waarom wilden de Romeinen in pas veroverde gebieden wegen aanleggen?

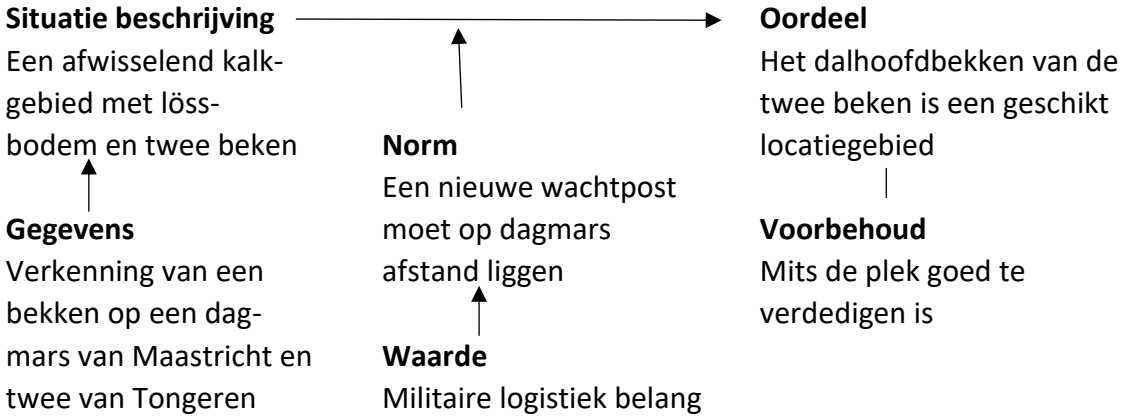


Mogelijke deelvragen naar oorzaken en doelen zijn:

- Waarvoor gebruikten de legioenen de nieuwe wegen in pas veroverde gebieden? (Wegen werd gebruikt oor transport en handel en de bevoorrading van de troepen.)
- Waarom kon de vrede die de Romeinen brachten alleen gehandhaafd worden door strikte militaire controle? (Alleen zo kon men de Franken buiten het rijk houden en opstanden in de veroverde gebieden voorkomen.)
- Waarom was de vrede die ze brachten zo belangrijk voor de Romeinen? (Het stond voor de overwinning van de Romeinse cultuur op de 'barbaren' en op de woeste natuur en het gaf de Romeinen toegang tot de rijkdom van veroverde gebieden, zoals slaven en grondstoffen.)
- Waarom had de aanleg van wegen alleen zin zolang de Romeinse legioenen sterker waren dan de vijanden? (Augustus zag dit voorbehoud niet omdat hij ervan uitging dat de barbaren geen partij konden zijn voor zijn Legioenen. Toen de Germanen toch massaal de Rijn overstaken, maakten ze gebruikt van de goede Romeinse wegen om nederzettingen te plunderen.)

Verdiepingsopdracht voor leerlingen:
Formuleer zelf enkele geografische vragen over de locatiekeuze van de Romeinen voor het dalhoofdbekken van Coriovallum, met behulp van het model van Toulmin.

Waarom kozen de Romeinen als plek voor hun wachtpost het dalhoofdbekken?



Op basis van deze inhoudsanalyse kun je de volgende deelvragen stellen:

- Waarom moet een volgende wachtpost op een dagmars afstand van de vorige liggen? (voor opslag en beveiliging van geld en goederen had men versterkte posten langs de route nodig die binnen een dag te bereiken waren.)
- Waarom vormt een bekken een geschikte omgeving voor een Romeinse legerplaats? (het bekken was een vruchtbaar en vlak lössgebied, makkelijk begaanbaar en met hoge graanopbrengsten.)
- Wat zijn de voordelen van een kalkrijk gebied met twee beken? (de kalkbodems houden het grondwater lang vast en geven het geleidelijk af aan de beken die voor de watervoorziening van de vicus zorgen.)
- Waarom was de plek tussen de twee beken goed te verdedigen? (door een drempel met poelen ervoor en de twee asymmetrische dalen)

Begrippenlijst

Antiklinaal: plooirug, naar boven geplooide gesteenten ontstaan in gebergtevorming. Bijvoorbeeld antiklinaal van Waubach, de noordelijke begrenzing van het stroomdal van de Oostmaas.

Asymmetrisch dal**:** een dal met een flauwe en een steile helling.

Bekken: een gebied waar sediment wordt afgezet, meestal lager gelegen dan de omgeving.

Centrale functie: een functie die een grotere verzorgingsgebied heeft dan de lokale omgeving. Afhankelijk van de grootte van het verzorgingsgebied kunnen we in het Romeinse rijk regionale, provinciale en imperiale netwerken onderscheiden.

Colonia: titel van een door Rome gestichte stad waarvan de burgers Romeinse staatsburgers waren (veelal veteranen).Bijvoorbeeld Keulen sinds 83 en Xanten vanaf 110 na Chr.

Colluvium: bodemmateriaal dat door erosie van een helling is afgespoeld en zich aan de voet van de helling heeft verzameld. Bijvoorbeeld löss dat een dal of bekken in gestroomd is.

Dalhoofd: begin van een rivierdal, dat zich door erosie steeds stroomopwaarts verplaatst.

Denundatie: hellingafwaarts bewegen van materiaal door de zwaartekrach. Bijvoorbeeld: aardverschuiving, solifluctie, modderstromen.

Gelifluctie: het verschijnsel dat een massa van met water verzadig sediment over een slecht doordringbare ondergrond (permafrost) afvloeit.

Germania Inferior: Romeinse provincie (opgericht door keizer Domitianus in 83) waar Coriovallum toe behoorde, omvatte het Rijnland, Zuid- Nederland en Oost-België, met Keulen als hoofdstad.

Gallia: Bestaande uit Frankrijk, Zwitserland, België, Zuid-Nederland en Duitsland ten westen van de Rijn werd in 58-50 v. Chr. veroverd en beschreven door Julius Ceasar.

Gallia Belgica Romeinse provincie (opgericht 27 v. Chr.) omvatte heel noord Gallië tussen de Seine en de Rijn, met Reims als hoofdstad, waar Coriovallum aanvankelijk toe behoorde.

Horst: het gestegen deel van de aardkorst tussen twee verticale breukvlakken.

Erosie: het proces waarbij wind, ijs of water bodemdeeltjes meeneemt.

Kiezel: Kiezeloöliet is grof grind afgezet door de Oostmaas. Grind afkomstig uit de Vogezen. Door de Romeinen gebruikt voor het maken van beton en in de wegenbouw.

Kalksteen: kalksteen afgezet in de krijtzee 75-65 miljoen jaar geleden. Maastrichts Krijt of **mergel** is zachte kalksteen, bestaande uit klei en kalk. De Romeinen gebruikten mergel als meststof. Kunrader kalksteen is een harde steen gebruikt als bouwmateriaal (bijvoorbeeld in de thermen). Gebrande kalksteen werd gebruikt voor het maken van metselspecie en beton.

Klei: Brunssumer klei uit het Tertiair is zeeklei afgezet in het vroeg oligoceen (33-28 miljoen jaar geleden). In Coriovallum gebruikt voor dakpannen, bakstenen en serviesgoed. Gewonnen even ten noorden van Coriovallum en bij de Roodebeek. Bakt wit als er zilverzand wordt toegevoegd.

Kwel: grondwater dat onder druk aan de oppervlakte uit de bodem komt.

Legioen: de basiseenheid van het Romeinse leger (5000 man). Voor de bevoorrading had men ca. 500 muilezels (1 per 10 legioenairs). Men droeg eigen wapens en rantsoen voor 15 dagen (20-25 kg.)

Limes: grens van het Romeinse rijk.

Löss: door wind afgezet fijnkorrelig materiaal dat kwarts en klei bevat. Afzetting uit de voorlaatste ijstijd (Saalien) 238-126 milj. jaar en de laatste ijstijd (Weichselien) 116 tot 11.000 jaar geleden. Makkelijk te bewerken vruchtbare bodem , door de Romeinen gebruikt in de vakwerkbouw.

Meanderen: grillig kronkelen van een natuurlijke waterloop.

Oostmaas: een rivier die vanuit door opheffing van de Ardennen (5 miljoen jaar geleden) vanaf Banholt in noordoostelijke richting bij Jülich afwaterde op de Oerrijn.

Permafrost: het verschijnsel dat in een gebied de ondergrond nooit helemaal ontdooit.

Plateau: een vlak, hooggelegen gebied, begrensd door steil aflopend terrein.

Randbreuk: afschuivingsbreuk scheidt een horst van een slenk en reikt tot het aardoppervlak, bijv. Benzenraderbreuk en Heerlerheidebreuk.

Romeinse tijd in Coriovallum : - *Vroeg-Romeins* 50 v.-70 n. Chr.; Ceasar verovert Gallië; Augustus stopt de pogingen om Germanië over de Rijn te veroveren, De Rijn wordt rijksgrens 16 na Chr. - *Midden-Romeins* 70 – 270; Pax Romana; bloeitijd, veel handel maar ook epidemieën. - *Laat-Romeins* 270-476; invallen van Franken, steden worden versterkt, Trier hoofdstad van het West-Romeinse rijk.

Roerdalslenk: Een van zuidoost naar noordwest verlopend verzakt deel van de aardkorst in Zuid-Limburg en Oost-Brabant; actief sinds 25 miljoen jaar geleden. Met onder andere Heerlerheidebreuk en Benzenraderbreuk als randbreuken.

Rug: langgerekt gebied dat hoger ligt dan het gebied er omheen.

Sediment: materiaal dat door wind, water of ijs is afgezet.

Slenk: het gezonken deel van de aardkorst tussen twee verticale breukvlakken.

Synklinaal: plooidal, naar beneden geplooide gesteenten ontstaan door gebergtevorming

Terra Sigilata: rood/bruin aardewerk met een glanzend oppervlak meestal versierd met reliëfs en voorzien van een pottenbakkersmerk. Algemeen gangbaar in het Romeinse Rijk.

Terugschrijdende erosie**:** erosie bij het dalhoofd. De steile helling geeft het stromend water daar een grote kracht waardoor het dalhoofd zich stroomopwaarts verplaatst.

Thermen Coriovallum: gebouwd 63-73 na Chr. Grote verbouwing na de Frankische invallen van 265.

Vakwerkbouw: Op een sokkel van natuursteen plaatsten de Romeinen een frame van houten balken. De vakken in dit frame werden gevuld met vlechtwerk en dichtgesmeerd met löss.

Via: Romeinse hoofdweg, meestal genoemd naar de keizer die gezorgd heeft voor de aanleg. Bijvoorbeeld: Via Traiana. van Aken via Heerlen naar Xanten (Cplonia Ulpia Traiana)

Via Belgica: .Romeinse hoofdweg aangelegd 11 v. Chr. onder keizer Augustus, dwars door Gallia Belgica van Boulogne sur Mer naar Keulen.

Vicus: Romeinse nederzetting veelal op het platteland of als stadsdeel.

Villa rustica romana: landelijke Romeinse villa met landerijen, bewerkt door pachters of slaven.

Waterscheiding: de grens tussen de stroomgebieden van hoofdrivieren.

Zilverzand: fijnkorrelige afzetting van strandzand uit het Mioceen (15 miljoen Jaar geleden) bestaat uit zuiver kwartszand wordt gewonnen in de Brunsummerheide. Door de Romeinen gebruikt voor het maken van glas en bij het maken van dun wit aardewerk dat zeer gewild was.

Literatuur

Het landschap van Zuid-Limburg:
De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap, (1988) J. Renes*,* Stichting Maaslandse Monografieën, Maastricht en Uitgeversmaatschappij Limburgs Dagblad Heerlen.
H. 3 Bodem, reliëf en water, H. 4 Oudste perioden, 4.2 Romeinse periode

Landschap in delen, (2004) H.J.A. Berendsen, Van Gorcum & Comp. Assen

De Romeinen in Zuid-Limburg:
Leven in Romeins Heerlen (Coriovallum), (2015-2016) J. Nelissen, KU Leuven, Academia.edu

Augustus op het spoor, op zoek naar de roots van de Euregio, 2015, Vicusgroep

Roman bathing in Coriovallum, (2022) K. Jeneson and W.K.Vos, NAR 65; Rapport Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. ISBN 978-90-5799-324-4, Met daarin de bijlagen:
Waterhuishouding, G. Jansen
Fysisch-geografische onderzoek Thermenmuseum Heerlen, J.J.W. de Moor
Het Romeinse aardewerk van het Heerlense thermenterrein, J. van Keckhove
Aard en herkomst van de bouw- en decoratieve steensoorten uit de Romeinse thermen van Heerlen, R. Dreesen

Het Romeinse badhuis in Heerlen, (2023) Karen Jeneson, Stichting Matrijs, Utrecht

Didaktiek:
Praktische didaktiek voor omgevingsonderwijs, De eigen omgeving in de mens- en maatschappijvakken. L.Vankan (red.) Couthinho, Bussum 1995

Illustratieverantwoording

Pag. 1 Peutingerkaart detail, Bron: Hs-Augsburg.de, via www.heerlenvertelt.nl/2014/02/peutinger/ bew. LV
Pag. 9 Politieke kaart van het Romeinse Rrjk in 117 na Chr, Bron: Andre Nacu via Wikipedia Commons
Pag. 10 Hoogtekaart van het Bekken van Heerlen met delfstoffen, Bron: Romaine, via Wikimedia Commons/ bew. LV
Pag. 11 Boven: Blokdiagram van een Asymmetrisch dal, Bron: Anne Martens via Naturalis
Pag. 11 Onder: Geomorfologische kaart van het bekken van Heerlen, Bron: Alterra Wageningen/ bew. LV
Pag. 12 Romeinse Heirbanen, Bron: Augustus op het spoor, Vicusgroep, VIA 2015/ bew. LV
Pag. 13 Reconstructie van een Romeinse villa in Voerendaal, Bron: Jan Egas
Pag. 14 Modeltekening van de thermen, Bron: Thermenmuseum Heerlen
Pag. 15 Boven: Wandelroute door Romeins Heerlen, Leon Vankan
Pag. 15 Onder: Maquette Romeinse thermen Coriovallum, Bron: Thermenmuseum Heerlen
Pag. 16 Boven: Panratiusplein, Foto Leon Vankan
Pag. 16 Onder: Geologisch profiel Heerlen met beken en breuken, Bron: Peter Bosch via Wikipedia Commons/ bew. LV
Pag. 18 Boven: Beton reliëf Tongeren 2000 jaar, Foto Leon Vankan
Pag. 18 Onder: Aambos met Oliemolen en herstelde Caumerbeek, Foto Leon Vankan
Pag. 20 Boven: Luciushof, Foto Leon Vankan
Pag. 20 Onder: Romeins aardewerk uit Coriovallum, Bron: Coriovallum, DSM Holland, 1977
Pag. 22 Boven: Coriovallumzuil, Foto Leon Vankan
Pag. 22 Onder links: Knooppunt Coriovallum, Bron: Jo Jamar, 1988, Romeins leven in Heerlen / bew. LV
Pag. 22 Onder rechts: Romeinse wegen, thermen en pottenbakkerijen, Bron: K. Jenesson en M. Haars/ bew. LV
Pag. 24 Boven: Gerecontrueerde stadspoort van Colonia Ulpia Traiana, Bron: Rabax63 via Time Travel
Pag. 24 Onder links: Askist van Simpelveld en rechts: Grafsteen van echtpaar, Bron: Thermenmuseum Heerlen
Pag. 26 Boven: Spitsgracht, Bron: Hilde Vanneste via Foto Gemeente Heerlen/ bew. LV
Pag. 26 Onder: Kaart van Romeins Heerlen, Bron: Jo Jamar, 1988, Romeins leven in Heerlen/ bew. LV
Pag. 28 Boven: APG tuin, Foto Leon Vankan
Pag. 28 Midden: Heerlen vanaf de Kunderberg, Bron: www.parkstad-limburg.nl / bew. LV
Pag. 28 Onder: Kunderberg met kalksteen, Bron: Jo Ortmans via blog: Land van Kalk
Pag. 30 Boven: Warmwaterbad, Bron: Thermenmuseum Heerlen
Pag. 30 Onder: Hoogtelijnenkaart met watervoorziening thermen, Bron: Romeins leven in Heerlen, Jo Jamar, 1988 / bew. LV
Pag. 32 Boven: Raadhuisstraat, Foto Leon Vankan
Pag. 32 Onder links: Breuken en antiklinaal van Waubach, Bron: Werner Felder via Wikimedia Commons/ bew. LV
Pag. 32 Onder rechtsboven: Blokdiagram Antiklinaal, Bron: Pearson Scott Foreman via Wikimedia Commons/ bew. LV
Pag. 32 Onder rechtsonder: Stroomgebied van de Oostmaas, Bron: Werner Felder via Wikimedia Commons/ bew. LV
Pag. 34 Boven: Model van Landsfort Herle, Bron: Mikko Kriek
Pag. 34 Midden: Aambos, Leon Vankan
Pag. 34 Onder: Oude kern van Heerlen, Bron: Stefan Koopmans via De Limburger
Pag. 36 Boven: Thermenmuseum, Foto Leon Vankan
Pag. 36 Midden: Het Thermenmuseum zoals het wordt, Bron: www.iba-parkstad.nl
Pag. 36 Onder: Kasteel Hoensbroek, Bron: Sodele via Wikipedia Commons
Bew. LV = bewerkt door Leon Vankan

De uitgever heeft getracht alle rechthebbenden van het illustratiemateriaal te achterhalen. Mochten personen of instanties desondanks van mening zijn dat rechten niet zijn gehonoreerd, dan kunnen zij contact opnemen met de uitgever.

Colofon

Coriovallum, een Romeins landschap; Een historisch-geografische wandeling door Romeins Heerlen (2025) Leon Vankan, Stichting Omgeving en Educatie.

De auteur stelt het op prijs als deze historisch-geografische wandeling of delen daarvan, met bronvermelding gebruikt worden. Vragen en suggesties zijn welkom.
Mail: LVankan@hotmail.nl