

## PLATTEGROND WANDELBOSS GROENENDAAL

- RODE ROUTE ± 4.2 KM
- GELE ROUTE ± 1.5 KM



# Wandelroutes

door wandelbos groenendaal



- RODE ROUTE ± 4.2 KM
- GELE ROUTE ± 1.5 KM

Deze wandelroute is verkrijgbaar  
bij kinderboerderij 't Molentje  
€ 1,00 per exemplaar.

Hieronder enige afbeeldingen van vogels die u tijdens uw wandeling kunt tegenkomen.



roodborst



boomkruiper



koolmees



zanglijster



winterkoning



merul in lijsterbes

**Colofon**

Uitgave : Gemeente Heemstede

Redactie en productie : Afdeling AJZ, Milieu- en parkwachters

: Afdeling Groen & Reiniging, beheerder bezoekerscentrum

Tekeningen : Ton Visser

Foto's : Carla Huisman

**11.** Hier is na een zware storm nogal wat hout naar beneden gekomen. Ook hele bomen zijn omgewaaid. Vroeger werd dit hout snel in stukken gezaagd om verkocht te worden als openhaard hout. Bij het nieuwe bosbeheer past dit niet meer. Let eens op de diverse zwammen en het mos dat op de takken groeit. Dood hout is noodzakelijk voor de voedselkringloop in een bos om zodoende een bos te laten overleven.

**12.** Links ziet u een aantal vrij jonge beukenbomen staan. Deze zijn in 1984 in een grote hoeveelheid geplant toen nog niet aan ecologisch beheer werd gedacht. De bomen zijn door de Schotse Hooglanders uitgedund, hetgeen goed is voor de overgebleven bomen. Deze krijgen daardoor meer ruimte om te groeien. In de winter zijn jonge beukenboompjes goed te zien door het blad dat aan de takken blijft zitten ondanks dat de bladeren bruin zijn. Zelfs een harde wind kan de bladeren niet verwijderen. Het is een bescherming voor de bast van de nog jonge boom tegen scherp zonlicht.

**13.** Hier ziet u rechts een eilandje in een vijvertje. Het heeft de omvang en vorm van een kopje met schotel.

Een eilandje waarop je een schipbreukeling verwacht. De naam van deze combinatie heet **Kop en Schotel**. De aanleg ervan is in het jaar 1772 geweest.

**14.** U loopt nu over een romantisch aandoende brug. Deze brug wordt ook Chinese brug genoemd. De vorm is niet altijd zo geweest. Vroeger waren de leuningdelen strak van vorm. De brug is gemaakt over de Lelievijver. Hierin bloeiden vroeger veel waterplanten. Nu is dit wat minder geworden. Alleen aan de zijde van de Vrijheidsdreef bloeien de lelies nog.

**15.** Hier kijkt u tegen de Belvédère aan. Vroeger stond hier een uitkijktoren waar je voor een dubbeltje naar boven mocht. Nu mag u voor niets naar boven. Hoewel niet zo hoog meer, heeft u hier nog steeds een goed uitzicht.

**16.** U bent bijna aan het einde en kunt hier kiezen voor een bezoek aan de kinderboerderij en/of het bezoekerscentrum.

Beiden zijn dagelijks geopend van 10.00 uur tot 16.30 uur.

## INLEIDING

U kunt met behulp van dit boekje een wandeling maken door een gedeelte van het Wandelbos Groenendaal.

Het Landgoed Groenendaal is door de gemeente Heemstede in maart 1913 gekocht uit de nalatenschap van Douairière Jhr. J.B. van Merlen, hetgeen betekent, de weduwe Van Merlen. Bij haar overlijden hebben de erfgenamen het landgoed aangeboden aan de gemeente Heemstede. Het zal u niet verbazen dat er tussen het tijdstip van aankoop en nu een heleboel veranderd is. Momenteel wordt het bos op **ecologische wijze** beheerd. Met deze beheermethode wordt vooral getracht een grotere variatie in het bos te brengen, waardoor meer soorten planten en dieren een plaats kunnen innemen. Let in dit geval eens op de takkenrillen. Dat zijn de in een vaak lange rij gelegde takken met een hoogte van zo'n 1.50 meter. Deze vormen een prachtige schuilgelegenheid voor de bunzing, het konijn en broedvogels. Tijdens de wandelroute is veel aandacht gericht op historie en cultuur. De planten die u op uw weg tegenkomt, kunt u met behulp van een plantenboekje vaak zelf benoemen.

Voor meer informatie over het bos verwijzen wij u graag naar de grote publikatieborden, zoals aan het begin van de Adriënnelaan, de Sparrenlaan, het parkeerterrein bij het restaurant en aan de ingang bij Meer en Berg.

De kinderboerderij en het bezoekerscentrum zijn dagelijks geopend, ook op zon- en feestdagen, van 10.00 uur tot 16.30 uur.



## ROUTEBSCHRIJVING VAN DE RODE ROUTE IN HET WANDELBOS GROENENDAAL

**LET OP:** De rode route is bedoeld voor wandelaars **zonder hond**, omdat een gedeelte van de route loopt door een voor honden verboden gebied.

Deze route is geschikt voor invalidervoertuigen en kinderwagens. Tijdens de route wordt een alternatief aangeboden wanneer obstakels de doorgang niet mogelijk maken.

De wandelingen beginnen bij de kinderboerderij. De kinderboerderij is in 1951 gebouwd en is de oudste kinderboerderij in Nederland. Hier staat een bord waarop het begin van de route aangegeven is. Daarna volgen houten routepaaltjes.

Sommige zijn voorzien van een nummer. Dat nummer vindt u terug in dit boekje met daarbij een beschrijving van hetgeen u daar kunt zien.

1. U bent van start gegaan en u loopt langs de dieren naar de grote weg. Let eens op de zeer fraaie eiken en de grote grove den op het terrein van de kinderboerderij, waarvan bij de grove den alleen de top bezet is met naalden. De kronkelige vorm van de top is veroorzaakt door de zoute zeewind. U steekt hier de weg over naar het parkeerterrein.

2. Hier krijgt u te maken met een hek. Dit hek is geplaatst om binnen de afrastering vrij rondlopende "grazers" van het autoverkeer weg te houden. U volgt het pad langs het hek tot de volgende doorgang, waar u het bos in gaat.

U kunt vanaf nu runderen, in de vorm van Schotse Hooglanders, tegenkomen.

3. U staat aan de voet van de Belvédère, vroeger een attractie voor volwassenen en kinderen. Voor een dubbeltje mocht je naar boven om uit te kijken over Heemstede. Nu mag u voor niets naar boven en ondanks het ontbreken van de toren kunt u toch genieten van een uitzicht over de weilanden aan de Vrijheidsdreef. De heuvel is aangelegd in 1765. De Belvédère is gebouwd in 1839 en afgebroken in 1965.



5. Een leuk bosje met kardinaalsmuts. Het bijzondere van kardinaalsmuts is de kleur van het jonge hout, helder groen. De naam kardinaalsmuts komt van de vorm van de bes en zijn omhulsel. Paarsachtig rood met vier punten. Inderdaad een treffende gelijkenis met de vorm van de muts van een kardinaal. Verder is de struik geliefd bij knaagdieren zoals konijnen en ook de in dit bos lopende Schotse Hooglanders zijn er dol op. De struik lijkt daar wel op berekend want nieuwe loten lopen zeer snel uit.

6. Hier ligt een beuk. Deze beuk is omgewaaid in de storm van 27 oktober 2002. De beuk blijft liggen en zal in de loop der jaren volgroeien met zwammen en vol komen te zitten met torretjes e.d. Deze beuk zal uiteindelijk vergaan en zorgt zo weer voor voedingsstoffen voor andere planten en bomen. De voedselkringloop is dan weer compleet!

7. Even verder deze heuvel op zult u de wortels van de grove den gedeeltelijk boven de grond zien liggen als aderen op de hand van oudere mensen. Hebt u ook het gevoel hier voorzichtig over heen te moeten lopen nu deze vergelijking is gemaakt?

8. U loopt door een klein stukje van een beukenlaan op weg naar de Rhododendronvijver. Wist u dat de eerste drukletters gesneden waren uit beukenhout?

9. U kunt, als u dat liever doet of omdat u bijvoorbeeld een kinder- of invalidewagen bij u hebt links om deze vijver heen lopen waarna u het eerste pad rechts weer in wandelt en dan aan de andere zijde van de vijver staat.

10. Deze vijver is aangelegd in 1765 en als het voorjaar is, staat hier een bloemenzee van bloeiende rododendrons. Ook ziet u, door de drassige bodem, verschillende waterplanten langs dit pad. De meest bekende is wel het bies met zijn ronde stengels. U kunt op zo'n glooiende oever diverse amfibieën tegenkomen zoals kikkers en padden. Amfibieën leven zowel in het water als op het land.





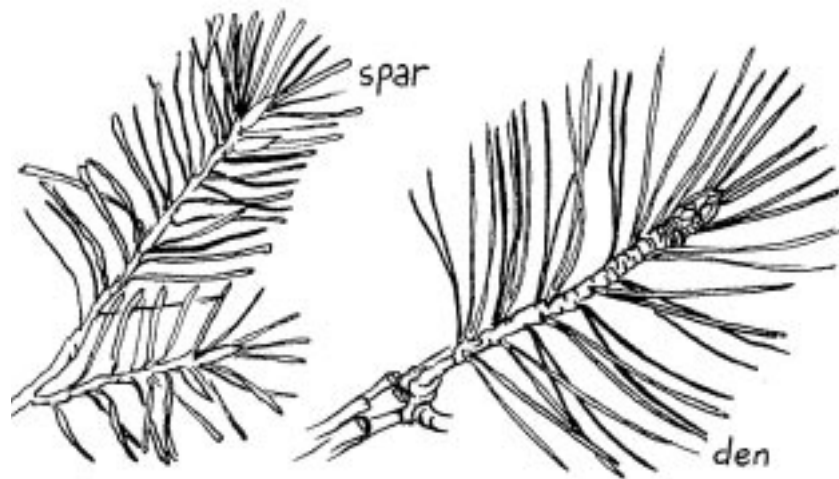
3. U staat nu voor het Heksenhuisje. De naam zou in de jaren 1950 zijn bedacht door de boswachters. Het is van oorsprong een schuilhut, voor onverwacht slecht weer. Een eerder model



een oude foto van het eerdere huisje

was groter en fraaier maar ook kwetsbaarder. Zittend op een door personeel van het bos uitgezaagde bank kunt u proberen de sfeer van dansende heksen in het maanlicht te proeven. Het gerucht gaat dat het bos na zonsondergang gesloten is om de heksen niet te storen tijdens hun rituelen.....

4. Ook bomen van verschillende soorten hebben elkaar wel eens nodig. Hier ziet u een eik en een grove den in elkaar gegroeid. Weet u het verschil tussen een den en een spar? De den heeft tenminste twee naalden bij elkaar staan. Bij de spar staat er maar één naald. Pak als voorbeeld een tak van een kleine naaldboom zoals die staan in het vak waar u langs liep. Uiteraard hoeft u de tak niet van de boom te verwijderen om de naalden waar te nemen.



4. Een zelfde uitzicht over de weilanden maar nu een stuk lager. In de zomer, wanneer het rundvee van de boer op de weilanden loopt, een rustgevend gezicht. Hier ziet u ook de dikste en vermoedelijk oudste **zwarte populieren** van Nederland staan. Kunt u schatten wat de omvang is van de populier die het dichtst bij de vijver staat? *Het antwoord vindt u aan het eind van de route in dit boekje.*



5. U gaat nu over een bruggetje dat door zijn vormgeving romantisch aandoet. De grillige vorm is aangebracht omstreeks 1980. Daarvoor waren de gebruikte houtdelen strak van vorm. Deze brug wordt vanwege haar uiterlijk ook wel de Chinese brug genoemd. Vanaf de brug ziet u een omgevallen oude eik. Omdat een gedeelte van de wortels nog in de grond staat, wordt de boom nog steeds ieder jaar groen. Hij geeft op deze wijze nestgelegenheid aan de waterhoen, meerkoet en wilde eend.



6. Links van deze paal ziet u een eilandje in een waterkom. De naam van deze plaats is **Kop en Schotel**. De aanleg ervan heeft plaatsgevonden omstreeks 1772. Ziet u het verband met de vormgeving en de naamgeving? Rechts van u ziet u een aantal bomen waarvan alle takken verwijderd zijn. Deze bomen (beuken en een paardekastanje) waren met hun overhangende takken en het risico van takbreuk, te

gevaarlijk geworden voor wandelaars. Nu doen ze nog dienst als nestgelegenheid voor spechten en andere vogels. De stammen van deze bomen blijven staan om op een natuurlijke manier verder af te breken.

**7.** Hier staat voor u een overblijfsel van de bloemententoonstelling Flora 1953. Een typische vorm van een paviljoen uit die tijd. Mogelijk dat het in de toekomst nog eens als monument wordt aangemerkt. Nu verblijft in het gebouw een scoutinggroep. Groenendaal heeft drie Floratentoonstellingen gehad, in 1925, 1935 en 1953. In het bos zijn nog overblijfselen te vinden van die tentoonstellingen, zoals verwilderde narcissen en hyacinten.

**8.** U loopt nu door het **Platanenlaantje**, genoemd naar de bomen die langs dit laantje staan. Goed te zien is dat de bomen in het verleden zijn afgezaagd bij de grond en dat daardoor verschillende uitlopers nieuwe stammen hebben gevormd. Dit kappen van de bomen heeft plaatsgevonden tijdens de oorlogsperiode 1940-1945 toen brandstofgebrek ontstond. De plataan is goed herkenbaar aan zijn gevlekte bast. Die ontstaat door een vervelling in gedeelten. De bast groeit namelijk niet mee met de boom. De bast barst door de groei en daardoor valt deze in gedeelten van de boom. Onder de oude bastresten kunt u de nieuwe al weer zien.

**9.** Hier ziet u links van u een groepje jonge eiken dat geplant is omstreeks 1980. Door de toen toegepaste bemesting van de grond kwamen de brandnetels soms hoger dan de bomen. Door de aanwezigheid van de grazers kunt u waarnemen dat de brandnetels verdwijnen en plaatsmaken voor een meer kruidachtige vegetatie. Helaas doet de grote hoeveelheid rondlopende honden dit proces weer enigszins te niet.

De lange brede laan met lindebomen links van u, herkenbaar aan de rond de boom staande "rokjes", heeft al verschillende namen gehad. Begonnen met "Nieuwe laan" daarna in de volksmond "Pottenlaan" (naar aanleiding van twee grote potten aan het begin van de laan) en als laatste en nog steeds bekende **Adriënnelaan**. Deze naam is gegeven naar aanleiding van het beeld dat in een schelpen-nis aan het einde van deze laan stond.

**10.** Hier kunt u kiezen uit de goed begaanbare route voor invalide- en kinderwagens die rechtdoor gaat of de wat minder goed begaanbare route langs de Rhododendronvijver die linksaf loopt.

**11.** U hebt gekozen voor de wat minder makkelijke route en staat nu bij de Rhododendron-

## **ROUTEBSCHRIJVING VAN DE GELE ROUTE IN HET WANDELBOS GROENENDAAL**

**Let op:** De gele route kan met een hond worden gelopen omdat deze door het gedeelte van het bos gaat waar ook honden mogen lopen. De route is geschikt voor invalidenvervoertuigen en kinderwagens. Tijdens de route wordt een alternatief aangeboden wanneer obstakels de doorgang niet mogelijk maken.

De wandeling begint bij de kinderboerderij. De kinderboerderij is in 1951 gebouwd en is de oudste kinderboerderij in Nederland. Hier staat een bord waarop het begin van de route aangegeven is. Daarna volgen houten routepaaltjes.

Sommige zijn voorzien van een nummer. Dat nummer vindt u terug in dit boekje met daarbij een beschrijving van hetgeen u daar kunt zien.

Vanaf het bord gaat u naar de weg. Dit is de Burgemeester van Rappardlaan, genoemd naar een burgemeester die zich intensief met het bos heeft beziggehouden. Deze weg steekt u over. Let u wel op bij het oversteken van de weg ?

**1.** U loopt nu over de Adriënnelaan. Vroeger stonden aan het begin van deze laan twee grote stenen potten. De laan werd daarom ook wel Pottenlaan genoemd.

Nadat u door het hekje bent gegaan, gaat u direct linksaf

**2.** U ziet links van u een prachtige taxusboom staan. De volledige benaming is *Taxus baccata*. Hier komen rood/roze besjes aan waarbij opvalt dat de onderkant ervan het zaadje laat zien. Deze besjes worden door vogels gegeten omdat ze gek zijn op de buitenkant ervan. Deze buitenkant is echter ook erg kleverig. Hierdoor probeert de vogel zijn snavel na het eten langs een tak schoon te maken. Wanneer het zaadje niet is opgegeten dan zal dit aan de buitenzijde van de snavel plakken. Door de bewegingen langs de tak valt het zaadje naar beneden en zal hieruit een nieuwe taxus groeien. Als de vogel het zaadje heeft doorgeslikt dan is dit nog beter voor de voortplanting van de taxus. Door het maagzuur van de vogel wordt namelijk de buitenzijde van het zaadje, dat de kiemkracht vermindert, aangetast. Met de vogelpoep als voedingsbodem maakt het zaadje nu meer kans op ontkiemen. De taxus is zoals bijna iedereen wel weet giftig. Dieren in het bos, zoals de runderen, zullen hier echter niet van eten. Wat wel heel gevaarlijk is, is het voeren van de takken aan de dieren in de kinderboerderij. Zij zullen door onbekendheid hiervan wel eten en daaraan doodgaan.

**24.** Links van dit paaltje staat een tamme kastanje. Let op het verschil met de paardekastanje (zie nr. 18). In het najaar heeft deze kastanje een grote aantrekkingskracht op de bezoekers wanneer de vruchten dan worden verzameld om op te eten, bijv. in de vorm van puree.

**25.** Dit is een oude laan die bekend staat als Doodweg, een minder voor de hand liggende benaming in een bos. Eigenlijk is de naam Kerk- of Doodweg; deze liep vroeger door naar de begraafplaats en naar de kerk op het Wilhelminaplein. Toen omstreeks 1882 de Van Merlenvaart werd gegraven, werd deze weg afgesloten voor openbaar verkeer en was alleen nog toegankelijk voor de toenmalige eigenaren.

**26.** Een mooie plaats aan het einde van deze route, om nog even te genieten en uit te kijken over de fraaie beplanting van de begraafplaats aan de Herfstlaan. Hier zien we opeens de conifeer als beplanting in plaats van de grove dennen in het bos. Een verschil tussen cultuurstijlen van plantsoen- en bosbeheer.

**27.** U bent aan het einde van de route. Hebt u nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de milieu- en parkwachters, bereikbaar op werkdagen van 09.00 tot 10.00 uur op telefoonnummer 023-5 476 176. Of schriftelijk:  
Gemeente Heemstede  
T.a.v de milieu- en parkwachters  
Postbus 352  
2100 AJ Heemstede



### **Antwoorden op vragen**

#### **rode route:**

**4** 510 centimeter

**12** Er staan geen sparren maar dennen in de Sparrenlaan. Zie afbeelding gele route nr. 4.

**19** 490 centimeter



vijver. Deze vijver is aangelegd in 1765 en de omliggende rhododendrons staan in het voorjaar prachtig in bloei. De zijde waar u nu loopt is nogal drassig en geeft daardoor aan water en oeverplanten een unieke kans om te groeien. Vooral het bies met zijn ronde stengels valt direct op. Ook voor kikkers, padden en salamanders is zo'n oever belangrijk.

**12.** U staat nu klaar voor de oversteek van de Sparrenlaan. Deze Sparrenlaan had eigenlijk een andere naam moeten krijgen. Weet u waarom? *Het antwoord vindt u aan het eind van de route in dit boekje.*

**U mag deze route niet verder lopen wanneer u een hond bij u heeft.**

Wanneer u door het tweede hekje bent kunt u weer een keuze maken. Voor invalide- en kinderwagens linksaf, anders rechtdoor.

**13.** U staat bovenaan de trap op een oude duinrug. Links van de trap ziet u de restanten van een houtwal. Het hout voor deze wal komt van de plaats ernaast. Let ook eens op de verschillende soorten planten die daar staan. Deze planten zijn daar sinds het kappen van de kwalitatief minder goede bomen opgekomen, doordat het zonlicht nu de bodem kan bereiken. Rechts van de trap ziet u een groepje laagblijvende varens. Dit zijn **eikvarens**. Deze hebben juist wat meer schaduw nodig om goed te kunnen groeien.

**14.** Bij deze trap kunt u kiezen uit gewoon doorlopen, waardoor u de route vervolgt, of de trap op waar u bovenaan kunt genieten van een fraai uitzicht over een oud duinlandschap. Door het gedeeltelijk kappen van hoge bomen is het uitzicht op deze plaats weer hersteld. Door begrazing van de helling is ook hier een kruidachtige vegetatie ontstaan.

**15.** Voor u ligt het zgn. **paardenbad**. Deze vijver is in het kader van het ecologisch beheer van het bos aan één zijde uitgegraven naar een "ecologische oever". De gedachte hierachter is

hetzelfde als u hebt kunnen waarnemen bij de Rhododendronvijver. Een mogelijkheid voor kleine dieren, bijv. amfibieën, om makkelijk vanuit het water de kant op te komen. Ook hier kunt u de eerste natte-oeverplanten aantreffen. Toch zult u hier andere planten tegenkomen dan bij de Rhododendronvijver, omdat de bodem van deze vijver minder voedselrijk is.

**16.** Opvallend zijn hier de drie lindebomen. Door de wijze waarop ze in een driehoek zijn geplant vallen de bomen extra op. In de bosaanpak vóór 1992, herkende je de drie lindebomen niet echt als stukje bosarchitectuur. Na 1992 koos men voor een beheer waarin behalve een meer ecologische aanpak ook het nadrukkelijk naar voren brengen van historische elementen ter sprake kwam. Nu zie je duidelijk dat mensen hun stempel hebben gedrukt op het tot stand komen van dit bos.

**17.** Hier wordt uw aandacht gevraagd voor een uitzicht over het bollenterrein met aan de horizon een wit “kabouterhuisje”. Speciaal voor dit uitzicht zijn wat essenbomen gekapt. Zoals u kunt zien ontstaat wederom een prachtig stukje kruidenvegetatie. De grazers houden het zelf kort. Aan de andere zijde van dit pad ziet u meer essenbomen staan. Dit was vroeger een hakhoutperceel. Het hout werd gebruikt voor stokken voor het opbinden van bonen en voor stelen voor gereedschap bijv. een hark of een schoffel enz. U ziet ook dat klimop gebruik heeft gemaakt van de essen. Klimop is geen gevaar voor een boom zoals vaak wordt beweerd, maar maakt gebruik van die boom om naar het licht te groeien. Vogels maken weer graag gebruik van de klimop om daar hun nest in te maken.

**18.** Hier staat u bij de ingang van de kraal. Een opvang- en rustgebied voor de grazers. De dieren trekken zich hierin terug om zo de grootste drukte te ontlopen. Ga er dan ook niet in. U staat nu tevens onder een fraaie kastanjeboom. Het is de paardekastanje. In Nederland komt ook nog de tamme kastanje voor. Dit is echter geen familie van de paardekastanje. Waarom de boom paardekastanje heet? Kijk eens goed naar een takje van de boom en zie de



littekens van het vorige blad op die tak. Precies een paardehoef, met zelfs de nagels waarmee de hoof wordt vastgezet.

**19.** Even een korte stop bij een indrukwekkende beukenboom.

Vraag: **wat is de omvang, in centimeters, van deze beuk?** Het antwoord vindt u aan het eind van de route in dit boekje.

**20.** Hier ziet u rechts al wat oudere sparren staan die vóór de ecologische aanpak als “haren op een hond” stonden. Dit wil zeggen dat er veel te veel sparren stonden. Hierdoor kon het daglicht de bodem niet bereiken, waardoor ondergroei niet mogelijk was. Nu ziet u al een begin van een kruidenlaag en een enkele struik die begint te groeien.

U ziet dat de gekapte exemplaren zijn gebruikt voor een stevige takkenwal waar diverse dieren hun schuilgelegenheid hebben gevonden, zoals het konijn, de bunzing, het roodborstje en het winterkoninkje. Rechts ligt een oude dode berkenstam op de grond. Let eens op de berkenzwammen en elfenbankjes die hierop groeien.

In de storm van 27 oktober 2002 zijn diverse grote bomen omgewaaid. Links ligt hier van een grote beuk als voorbeeld. Deze beuk blijft liggen en groeit in de loop der jaren vol met zwammen en komt vol te zitten met torretjes e.d. Deze beuk vergaat uiteindelijk en zorgt zo weer voor voedingsstoffen voor andere planten en bomen.

**21.** U staat hier niet tegenover zomaar een paar heuvels, maar tegenover de **Marôtheuvels** met daarachter de **Zochervijver**. Deze twee namen staan voor bekende landschapsarchitecten die hun stempel hebben gedrukt op het ontstaan van het Landgoed Groenendaal. Hoewel sommige heuvels in dit gedeelte oude duinruggen zijn, is hiervan bij de Marôtheuvels geen sprake. De grond die vrijkwam na het graven van de Zochervijver, is gebruikt voor de Marôtheuvels. U kunt de rechterheuvel oplopen om de route te vervolgen.

**22.** Hier ziet u wat meer van de Zochervijver en als u nog iets doorloopt kijkt u links over de Linden/Beukenlaan, ook wel “Grote laan” genoemd. Hier is sprake van een zogenaamde ‘zichtas’: Dit is een lange doorkijk in het bos. Deze loopt vanaf de ingang Meer en Berg naar de Herenweg. De zichtas loopt dus tussen de twee heuvels van Marôt en is een typisch Zocher-idee.

**23.** Hier was vóór de begrazing een brandnetelplaats van wel 1.50 meter hoog. Nu ziet u dat verschillende planten hun plaats hebben ingenomen, zodat er een diversiteit ontstaat in de plantengroei. Enkele eiken zijn aangevreten door de grazers. Dit wordt gezien als natuurlijke dunning.