

◊

OBSCUUR

◊

*Aantekeningen uit
de Ondergrond*

◊

Inleiding

De voorbije maanden deed ik samen met sound designer Gillis Van Der Wee een reflectief en praktijkgericht onderzoek naar de ondergrondse klanklandschappen van Brussel.

Onder begeleiding van audiomaker Lucas Derycke zochten we naar een antwoord op de volgende onderzoeksvraag: Op welke manier kunnen we de verborgen, ondergrondse klankwereld auditief naar de oppervlakte brengen?

Het verloop van mijn artistiek onderzoek bestond uit drie delen:

- ◄ Literatuuronderzoek en conceptontwikkeling (1)
- ◄ Praktijkgericht onderzoek en experiment (2)
- ◄ Creatie (3)

1. Literatuuronderzoek en conceptontwikkeling

Om een antwoord te bieden op bovenstaande onderzoeksvraag ben ik vertrokken vanuit het onderzoeksveld 'environmental sound research', die de verhouding tussen de mens en zijn omgeving onderzoekt aan de hand van geluid. Tegelijkertijd heb ik me verdiept in verschillende literatuurstudies over de culturele en historische betekenis van de ondergrond.

◄ Symbolische, historische en culturele betekenis van de ondergrond

In *Underground, a human journey of the worlds beneath our feet* (2018) beschrijft Will Hunt hoe de ondergrond al vanaf de prehistorie beschouwd werd als een fysieke overgangsplaats van de profane naar de spirituele wereld. 'It was a tangible, geographical place, a place you could point to on a map' (Hunt 2018: 248).

Voor de oude culturen gaf de ondergrond toegang tot de spirituele dimensie van de werkelijkheid. In *Benedenwereld* (2019) van Robert Macfarlane wordt al snel duidelijk waarom: Onze voorouders daalden diep in de duisternis af om fysiek met de spirituele wereld te communiceren. Ze deden ondergrondse rituelen, ceremonies en offers om raad te vragen, smeekbeden in te lossen en vat te krijgen op het onverklaarbare. 'Our ancestors everywhere conducted sacred rites to summon supernatural powers' (Hunt 2018: 255).

Hoewel we in de moderne Westerse cultuur nog nauwelijks met religie in contact komen, zijn de elementaire structuren van het geloof van onze voorouders nooit echt verdwenen. Hoe diep ook begraven, de verhouding met de ondergrond maakt intrinsiek deel uit van ons.

Our connection to the underground may well be our most universal, most deeply inscribed, perhaps our original religious tradition [...] however modern or civilised or enlightened we might consider ourselves, when we climb into a cave, we feel something primal stir in us (Hunt 2018: 257).

De restanten van het geloof van onze voorouders zitten nog altijd in onze taal vervat. Ontdekken betekent letterlijk: ‘onthullen door op te graven’, ‘afdalen en aan het licht brengen’, ‘uit de diepte omhoog halen’ (Macfarlane 2019: 25). We dalen af in de duisternis om het onzichtbare en het verborgene te kunnen zien. Paradoxaal genoeg schuilt juist daarin een belangrijke vorm van onthulling en verlichting. ‘We go down to see the unseen, unseeable - we go in search of illumination that can only be found in the dark’ (Hunt 2018: 30).

Op basis van dit inhoudelijk onderzoek nam ik aantekeningen over de ondergrond. Het gaat concreet om reflecties over de symbolische kracht van obscuriteit en duisternis in een tijd waarin alles zichtbaar moet zijn. De aantekeningen vormen het uitgangspunt van het nieuwe audiowerk *Obscuur*, aantekeningen vanuit de ondergrond, dat wordt gecoproduceerd door ACSR en op 13 november 2021 in première gaat in de Recyclart in Brussel.

◀ **Ondergronds stedelijk klanklandschap**

Voor het onderzoek naar de klanklandschappen van de ondergrond ben ik vertrokken vanuit de onderzoeksdiscipline ‘Environmental Sound Research’. Deze discipline ontstond midden jaren zestig onder invloed van de Canadese componist R. Murray Schafer en vindt zijn oorsprong in Schafers toonaangevende werk *The Tuning of the World* (1977).

In dit werk geeft Schafer aan dat elke klank symbolisch kan ingezet worden om wat op het eerste gezicht onzichtbaar leek, zichtbaar te maken. De symbolische waarde van klank kan de luisteraar immers toegang geven tot onderliggende ideeën of gevoelens en zo bijdragen aan de dieper gelegen connotatie van een audiowerk.

A sound event is symbolic when it stirs in us emotions or thoughts beyond its mechanical sensations or signaling function, when it has a numinosity or reverberation that rings through the deeper recesses of the psyche (Schafer 1977:169)

Een geluid is symbolisch wanneer het iets meer impliceert dan zijn vanzelfsprekende en onmiddellijke betekenis. In navolging van de psychoanalyticus Carl Gustav Jung, spreekt Schafer van geluiden die archetypes of onbewuste, collectieve ideeën oproepen. Zo beargumenteert Schafer dat het geluid van water (regen, een stroom, een fontein, een waterval, een rivier) het collectieve idee van zuivering, reiniging, vernieuwing en verfrissing oproept.

Aansluitend op de theorie van Schafer ben ik in het ondergrondse landschap op zoek gegaan naar akoestische fenomenen met een symbolische waarde of connotatie. In het geval van de ondergrond zijn het niet de zuivere geluiden die een collectief idee oproepen, maar de transformatie van geluiden.

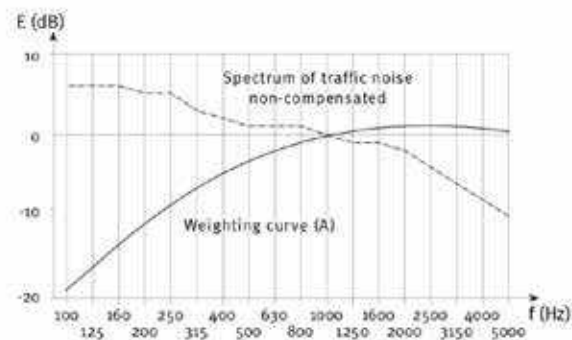
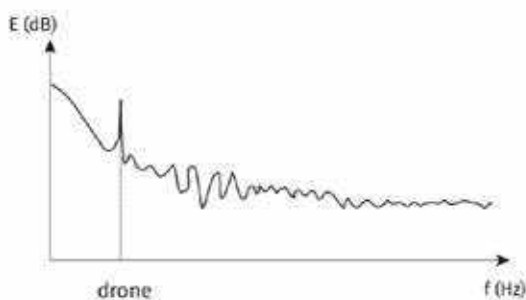
De akoestische kenmerken van de ondergrond (zoals echo of resonantie) transformeren immers de geluiden in de ruimte. Het is die transformatie die een bepaalde archetypische waarde in zich draagt (LaBelle 2019: 35).

Om de impact van dit transformatieve aspect op de ondergrondse ruimte te onderzoeken, baseerde ik mij op het boek *Sonic Experiences* van de Franse filosoof en sociaal wetenschapper Jean-François Augoyard, die in het werk *Sonic Experiences* (2006) onderzoek deed naar de impact van de zogenaamde sonic effects op de mens en zijn omgeving. Voor *Obscuur* ging ik specifiek op zoek naar sonic effects die aanwezig zijn in de ondergrondse ruimtes van Brussel en een symbolische lading in zich dragen.

Specifiek onderzochten we de onderstaande akoestische fenomenen, zoals beschreven door Augoyard:

◁ DRONE ▷

Het drone-effect verwijst naar de aanwezigheid van een constante toonhoogte zonder variatie in intensiteit. De drone kan voornamelijk in het stedelijke of industriële landschap ervaren worden en bestaat vooral uit lage frequenties. De geïndustrialiseerde wereld genereert een grote variatie aan drones door het veelvuldige gebruik van technische systemen. De drone ontstaat immers door het samenkomen van geluiden afkomstig van motoren, auto's, ventilatoren, compressoren, machines,...



In veel culturen, is er een link tussen de lage frequenties en gevaar, verdriet of melancholie. Dit wordt goed geïllustreerd in West-Europese tradities zoals de klok de kerktoren of andere waarschuwingsgeluiden zoals hoorns. Naast het feit dat lage frequenties verder reiken en minder richtingsgevoelig zijn, evoceren ze ook een gevoel van noodlot.

◁ ECHO ▷

De echo is een akoestisch verschijnsel waarbij geluidsgolven die afkomstig zijn van een bron door een object weerkaatst worden richting de bron. Als gevolg van de voorplantingssnelheid van geluid door een medium ontstaat een tijdsverschil tussen het geluid dat direct van de bron afkomstig is en de echo ervan. Het tijdsverschil is afhankelijk van de geluidssnelheid en de afstand tussen de bron en het object.

De term komt uit de Griekse mythologie en verwijst naar Echo, een nymph die door de godin Hera veroordeeld was om nooit te spreken behalve om te herhalen wat anderen zeiden. Later wordt ze verliefd op Narcissus. Nadat hij haar heeft afgewezen, daalt Echo af in een grot en verstopt ze zichzelf voorgoed. De Grieken zagen dit verhaal dus als een verklaring voor het akoestische verschijnsel dat vaak in grotten of ondergrondse locaties te vinden is.



Echo is dus een akoestisch verschijnsel dat kenmerkend is voor de ondergrondse ruimte. Het verschijnsel zorgt er voor dat een geluid gescheiden wordt van zijn bron en verbreekt daardoor de lineaire, temporele dimensie van geluid. Dit evoceert een gevoel van delokalisatie, desoriëntatie, en mysterie.

◁ RESONANTIE ▷

Resonantie verwijst in de brede zin naar een natuurkundig fenomeen waarbij een trillend voorwerp een ander voorwerp in trilling kan brengen, doordat de trillingen via een tussenstof worden doorgegeven. Het is een fenomeen dat teruggevonden kan worden bij periodische sinusoidale bewegingen in alle takken van de fysica zoals mechanica, akoestiek, optica en elektriciteit.

Acoustic resonator

$$\omega = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho l V}}$$

oscillating mass of air in the neck
 $m = \rho s l$ with

- ρ = density of gas
- l = length of the neck
- s = cross section of the neck

Electrical (in series)
 inductor (L)
 capacitance (C)

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

Mechanical mass-spring system

$$\omega = \sqrt{\frac{C}{m}}$$

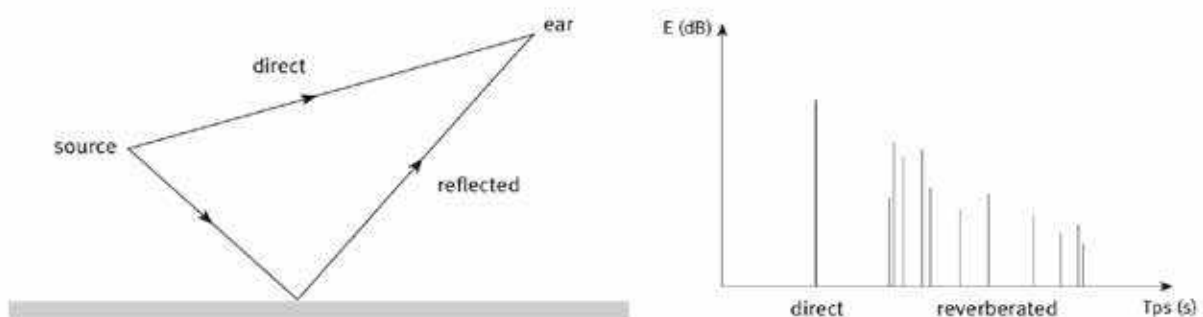
In de akoestiek verwijst resonantie naar de transformatie van mechanische energie in geluidstrillingen door een intermediaire of 'resonerend lichaam'. Een goed voorbeeld hiervan is terug te vinden in de muziek: Bij de bouw van een viool worden de snaren aangespannen in een bijna volledig gesloten, houten lichaam. De klank wordt gegenereerd door de omzetting van energie van de vibrerende snaar door het houten lichaam en daarna in de lucht. Elke snaar bevat een fundamentele resonante frequentie die zich kan voortplanten in het hout en het houten lichaam is zo gebouwd dat het optimaal resoneert op deze frequenties.

Ook natuurlijke plaatsen en gesloten ruimtes zoals grotten kunnen resonante eigenschappen hebben. Deze karakteristieken werden al gebruikt sinds de prehistorie om geluid te versterken en groter te doen klinken. Resonantie heeft de mens altijd al gefascineerd op verschillende manieren. Ten eerste benadrukt resonantie de fysieke macht die klank bevat. Daarnaast impliceert resonantie de capaciteit om die macht van een afstand uit te oefenen.

Ook de ondergrondse ruimte symboliseert de kracht van geluid door middel van resonantie. We zouden de ondergrondse ruimte kunnen beschouwen als een gigantische klankkast waardoor het geluid van de bovenwereld wordt versterkt en getransformeerd.

◁ GALM ▷

Galm is de verderzetting van een geluid nadat het geluid geproduceerd is. Het ontstaat wanneer een klank gereflecteerd wordt op oppervlaktes in een ruimte en die reflecties toegevoegd worden aan het oorspronkelijke signaal. Hoe langer deze reflecties energie bewaren, hoe groter de nagalmtijd, als echo. Wanneer een geluid zich verplaatst van de bron naar het oor, komt alleen een klein deel van de klankenergie direct aan. Aan groot deel van de energie volgt indirecte paden en wordt gereflecteerd op de grond, de muur, het plafond... Hoe langer deze routes, hoe langer het duurt vooraleer dit gereflecteerd geluid ons oor bereikt.



Galm speelt een belangrijke rol in onze perceptie op drie manieren: ten eerste beïnvloedt het de perceptie van een aanwezigheid van iets of iemand anders behalve onszelf. Ten tweede creëert het een gevoel van collectiviteit en het delen van sociale communicatie. Ten slotte kan het ook net eenzaamheid benadrukken (bv. zingen of fluiten in de douche).

Op cultureel vlak staat galm synoniem voor grootsheid. Het is vaak gelinkt aan grote rituele bijeenkomsten in kerken of heilige grotten. Galm versterkt een gevoel van symbolische macht en transcendentie net zoals het hieronder beschreven verschijnsel van alomtegenwoordigheid of Ubiquity.

◁ UBIQUITY ▷

Ubiquity ofwel 'alomtegenwoordigheid' is een effect dat wijst op de moeilijkheid of onmogelijkheid om een geluidsbron te lokaliseren (=delokalisatie). Bij ubiquity lijkt een geluid alomtegenwoordig te zijn en dus van overal en nergens te komen.

Het ubiquity effect is fundamenteel verbonden aan ruimtelijkheid. Door de reflectie van geluid in een ruimte, krijgt geluid een diffuus, onstabiel en omnidirectioneel karakter en ontstaat er een gevoel van delokalisatie bij de luisteraar.

Het ubiquity effect heeft twee symbolische implicaties. Enerzijds benadrukt het de metafysische dimensie van klank. Een geluid waarvan men de bron niet kan identificeren kan gepercipieerd worden als de manifestatie van een transcendente kracht en symboliek. Voorbeelden hiervan kunnen teruggevonden worden in de religieuze architectuur. De bouw van kerken of kathedralen met hun grootse akoestiek, bevorderen het gevoel van de alomtegenwoordigheid van een transcendent wezen.

Daarnaast kan het ubiquity effect beschreven worden als een machtsrelatie. Het effect is gebaseerd op de paradoxale perceptie van een geluid dat we niet kunnen lokaliseren, maar waarvan we wel weten dat het er is. Vaak is deze informatie van vitaal belang voor de menselijke respons op gevaar. De onzekerheid over de oorsprong van een geluid creëert een machtsrelatie tussen een onzichtbare zender en een ontvanger.

The exercise of power consists in making its voice heard without being detected: to control, listen, inspect, with no chance of being controlled, listened to, or inspected (or perhaps to show only what is intended to be presented); such is the strategy of power. (Augoyard 1995:138)

De stedelijke ondergrondse ruimte is ideale voedingsbodem voor het effect van ubiquity. De gigantische hoeveelheid aan geluidsbronnen van de stad zijn onzichtbaar in het donker, maar planten zich voort in de ondergrondse structuren en ondergaan daar een mysterieuze transformatie.

2. Praktijkgericht onderzoek en experiment

◁ Microfoonbouw

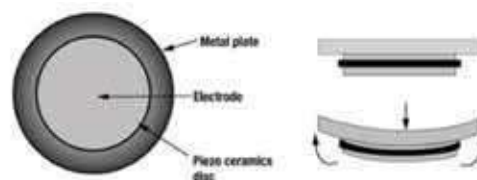
In een tweede fase ben ik samen met sound designer Gillis Van Der Wee gestart met het maken van zelfgebouwde microfoons. Hiervoor werden we begeleid door de gerenommeerde klankman Johan Vandermaelen die gespecialiseerd is in DIY microfoonbouw. Met behulp van zijn expertise hebben we uiteindelijk vier verschillende microfoontypes gebouwd:

- ◁ Contactmicrofoon
- ◁ Geofoon
- ◁ Omnidirectionele Elektretmicrofoon
- ◁ Elektromagnetische Inductiemicrofoon

We kochten hiervoor de benodigde elektronische componenten, kabels, connectoren en soldeermateriaal in de elektronicazaak Elak.

◁ CONTACTMICROFOON ▷

Dit type microfoon werkt op basis van een Piëzo-element en capteert klank door contact met vaste stoffen en objecten. In tegenstelling tot een ‘gewone’ microfoon, die geluidstrilling uit de lucht opvangt, is de contactmicrofoon alleen gevoelig voor klank die zich door vaste materie voortplant. De contactmicrofoon is uitermate geschikt voor het capteren van resonanties in ruimtelijke structuren. Resonantie in vaste objecten kan je met een contactmicrofoon versterken op een manier die niet of nauwelijks hoorbaar is met het blote oor. De contactmicrofoon is dus een ideale manier voor het capteren van verborgen geluiden.

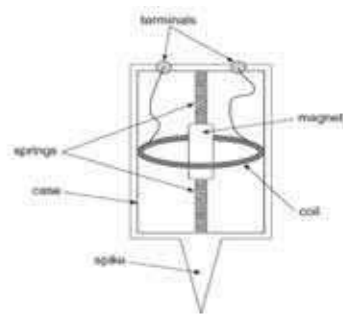


Omdat vooral klanken met veel lage frequenties de energie bevatten om ondergronds door te resoneren, capteert de contactmicrofoon de stedelijke drone afkomstig van het verkeer in de stad, ventilatiesystemen, metrostellen en andere krachtige geluiden.



◁ GEOFOON ▷

Ook de gefoon is een microfoon die op basis van contact met vaste stoffen geluidstrillingen omzet in een elektrische spanning. De transductie gebeurt aan de hand van een elektronische component die in de seismologie gebruikt wordt als meetinstrument voor aardbevingen. Voor deze seismische metingen wordt een gefoonelement gebruikt dat bestaat uit een spoel, waarbinnen een magneet vrij kan bewegen. Als de magneet door een seismische trilling in beweging komt, wordt in de spoel een inductiespanning opgewekt, die vervolgens gemeten kan worden. Dit signaal kan ook als een audio-sigitaal opgenomen worden. Het gefoonelement dat wij hebben gebruikt voor de bouw van de gefoon, kochten we aan via Sparkfun, een bedrijf dat gefoonelementen ontwikkelt voor industriële toepassingen.



Het voordeel aan de gefoon ten opzichte van de contactmicrofoon is dat het een grotere gevoeligheid heeft voor zeer lage frequenties of subsone geluiden. Een gefoon is dus perfect voor de captatie van lage drones en resonanties die in ondergrondse structuren te vinden zijn.



◁ ELEKTRETMICROFOON ▷

De elektretmicrofoon werkt op basis van een condensator waarvan de capaciteit varieert met de trillende lucht. Wanneer het membraan in beweging komt, zullen de twee metalen plaatjes ten opzichte van elkaar bewegen en een spanningsverschil creëren analoog aan de geluidstrillingen.

Specifiek kozen we voor een transductie-elementen van het type Panasonic W61-A met een omnidirectionele eigenschap. Deze eigenschap betekent dat de gevoeligheid van de microfoon niet richtingsafhankelijk is, en het geluid gelijkmatig capteert langs alle richtingen.

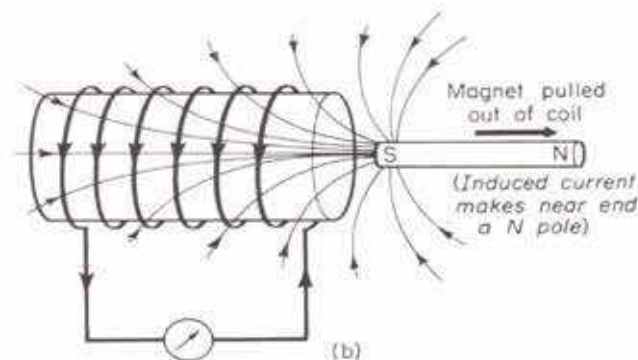
De elektretmicrofoon biedt verschillende voordelen voor opnames in de ondergrondse locaties: Ten eerste is de elektretmicrofoon door zijn kleine omvang zeer geschikt voor een opnametechniek genaamd 'Pressure Zone Microphone'. Bij deze opname techniek plaats je een microfoon zo dicht mogelijk tegen een plat oppervlak zoals een wand of een muur, waardoor het geluid zowel via de lucht als via het oppervlak het membraan bereiken. Daardoor wordt het signaal met 3 tot 6 dB versterkt en verhoogt de signaal-ruisverhouding. Bovendien heeft de PZM-techniek een betere basrespons en is dus geschikt voor opnames van laagfrequente klanken van drones die terug te vinden zijn in de stedelijke ondergrond.

Ten tweede is het gebruik van omnidirectionele elektretmicrofoons in een stereopaar gunstig voor opnames in grote, galmende ruimtes. In een AB-opstelling kan dit microfoontype akoestische effecten als echo en galm mooi capteren.

Ten slotte is de kleine omvang van het elektretelement ideaal om opnames te maken op plaatsen waar we fysiek onmogelijk kunnen komen, zoals rioolputten, pijpleidingen of andere kleine ruimtes. Door een grote kabellengte te kiezen kunnen we de microfoon als het ware 'naar beneden laten zakken'.

◁ INDUCTIEMICROFOON ▷

De inductiemicrofoon werkt op basis van het principe van magnetische inductie. Dit microfoontype capteert fluctuaties in elektromagnetische velden. Aan de hand van twee inductiespoelen die verbonden zijn aan een audiokabel, kan het deze fluctuaties registreren en omzetten in een hoorbaar signaal.



Het interessante aan deze microfoon is dat het, net zoals de contactmicrofoon, niet-hoorbare signalen, toch hoorbaar maakt. Zeker in een wereld waarin we onbewust omringd zijn door allerlei elektromagnetische velden van onze elektronische apparaten, creëert dit een heel nieuwe klankwereld.

◁ Veldopnames

Naar analogie met Walter Benjamin, voor wie het optekenen van de verborgen ondergrond een obsessie bleek, zochten Gillis en ik in heel Brussel naar de stedelijke toegangspoorten tot de benedenwereld. We bezochten archieven (MIVB, Aquafin, Architectenbureau Sum, Brussels Binnenste-buiten) en gingen actief op zoek naar mogelijke toegangen in de stad.

◁ OPENBARE ONDERGRONDSE RUIMTES ◁

We deden concreet klankanalyses in de ijskelders van de VUB, de ondergrondse werf onder het Jubelpark, de bunker onder het Vossenplein, de ondergrondse tunnel van het stadhuis van Brussel, de ondergrondse catacomben van de Basiliek van Koekelberg, de catacomben van Laken en het ondergronds Koningsplein (Coudenbergpaleis).

◁ RIOLEN ◁

Samen met bouwaannemer Niels Van Havermaert (Besix) hebben we de verschillende akoestische facetten van rioolbuizen opgenomen. We liepen met botten in rioolbuizen van verschillende diameters, en experimenteerden met resonantie, echo, watertexturen, stemgeluiden,...

Daarnaast maakten we heel wat opnames in het riolenmuseum in Brussel.

◁ METROTUNNELS ◁

Onder begeleiding van Thierry Ringoet (MIVB) deden we een heleboel opnames in de metrotunnels en ondergrondse ruimtes onder de metrostations Anneessens, Zuid-station, Sint-Guido, Kruidtuin, Jacques Brel, Louiza, Park, Koning Boudewijn en Clemenceau.

3. Creatie

Het bovengenoemde onderzoek naar de ondergrondse klanklandschappen van Brussel heeft geleid tot de creatie van het audiowerk *Obscuur*, aantekeningen vanuit de ondergrond. Voor de ontwikkeling van dit audiowerk krijgen Gillis en ik ondersteuning van het Brusselse ACSR (Atelier de Création Sonore et Radiophonique).

Obscuur, aantekeningen vanuit de ondergrond is een poëtisch audiowerk dat aan de hand van fragmentarische aantekeningen en een soundscape op basis van ondergrondse geluiden reflecteert over de kracht van het verborgene in een tijd waarin alles zichtbaar moet zijn.

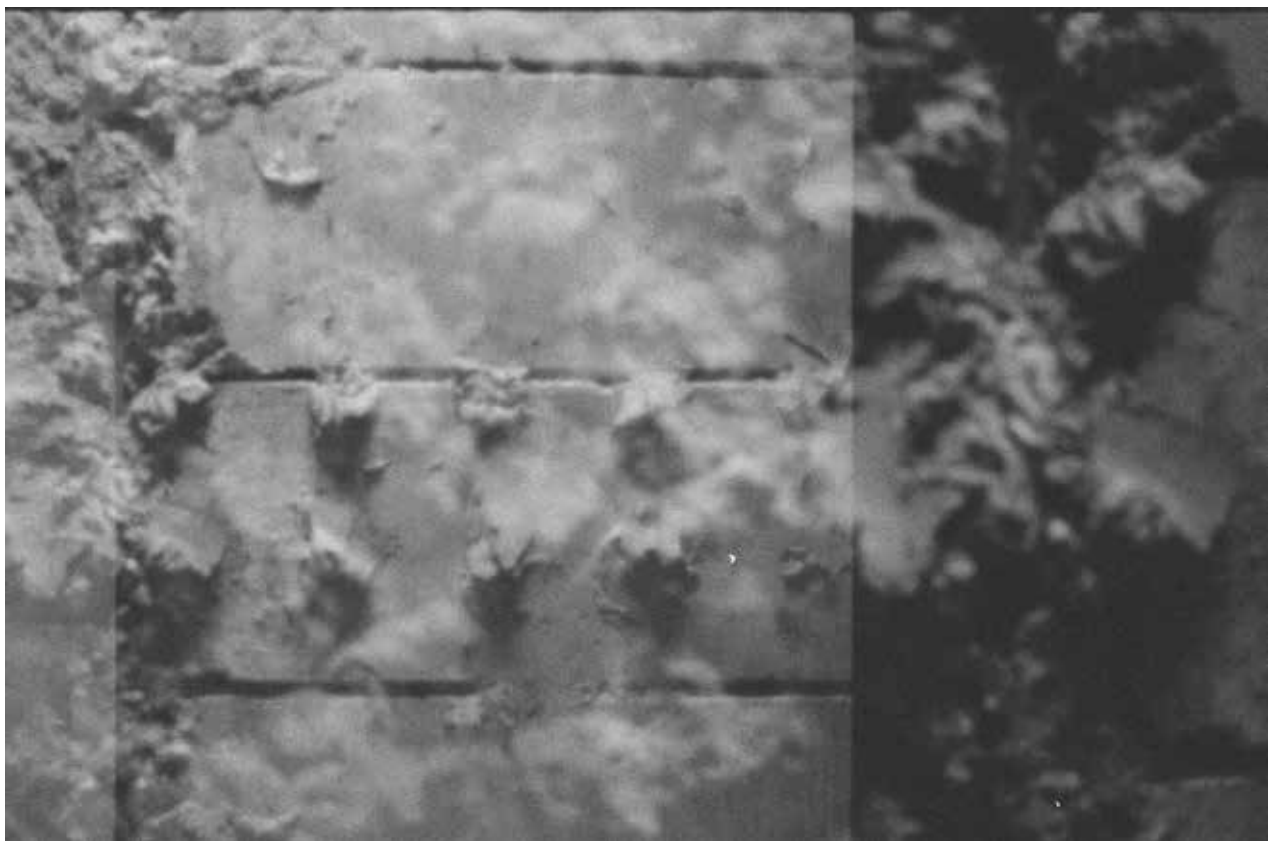
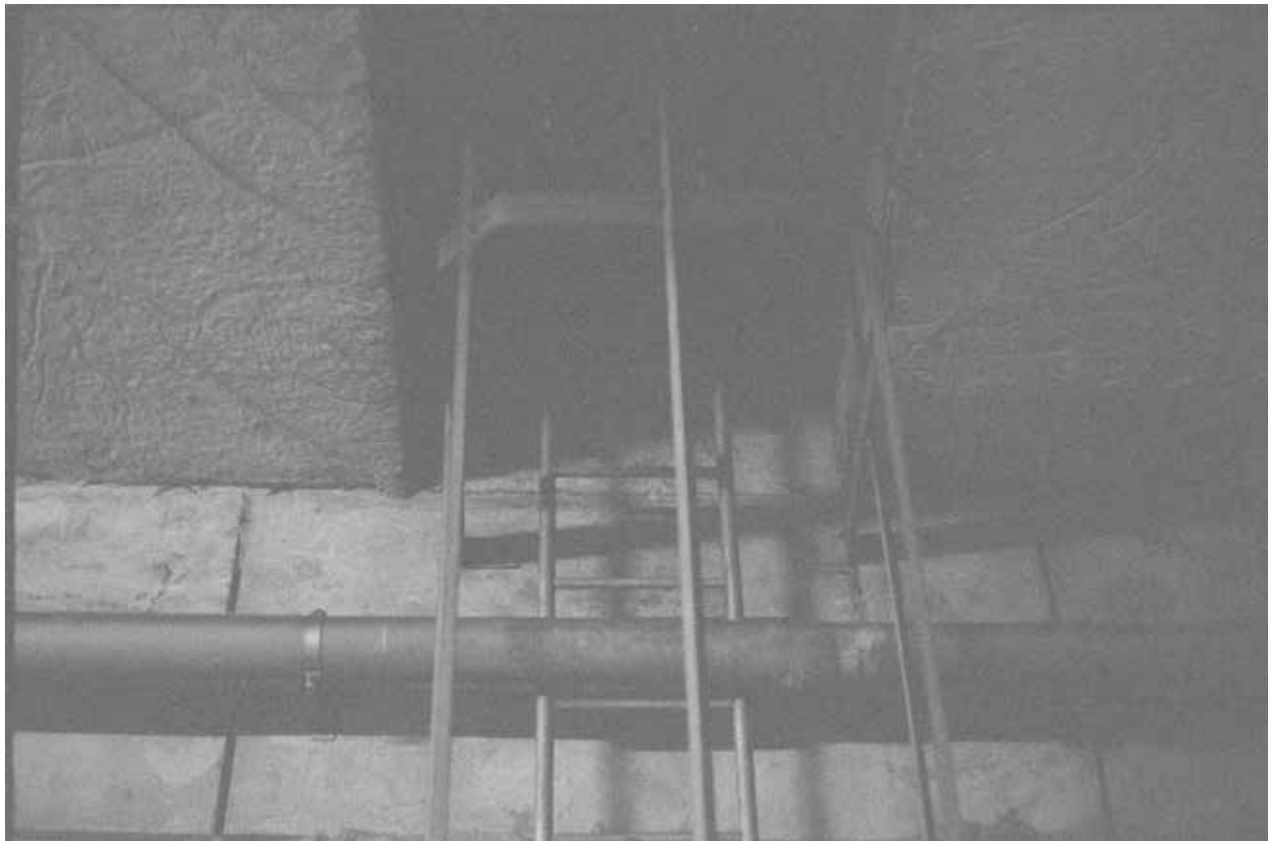
◁ LINK NAAR GELUIDSFRAGMENTEN:

www.soundcloud.com/obscurbxl









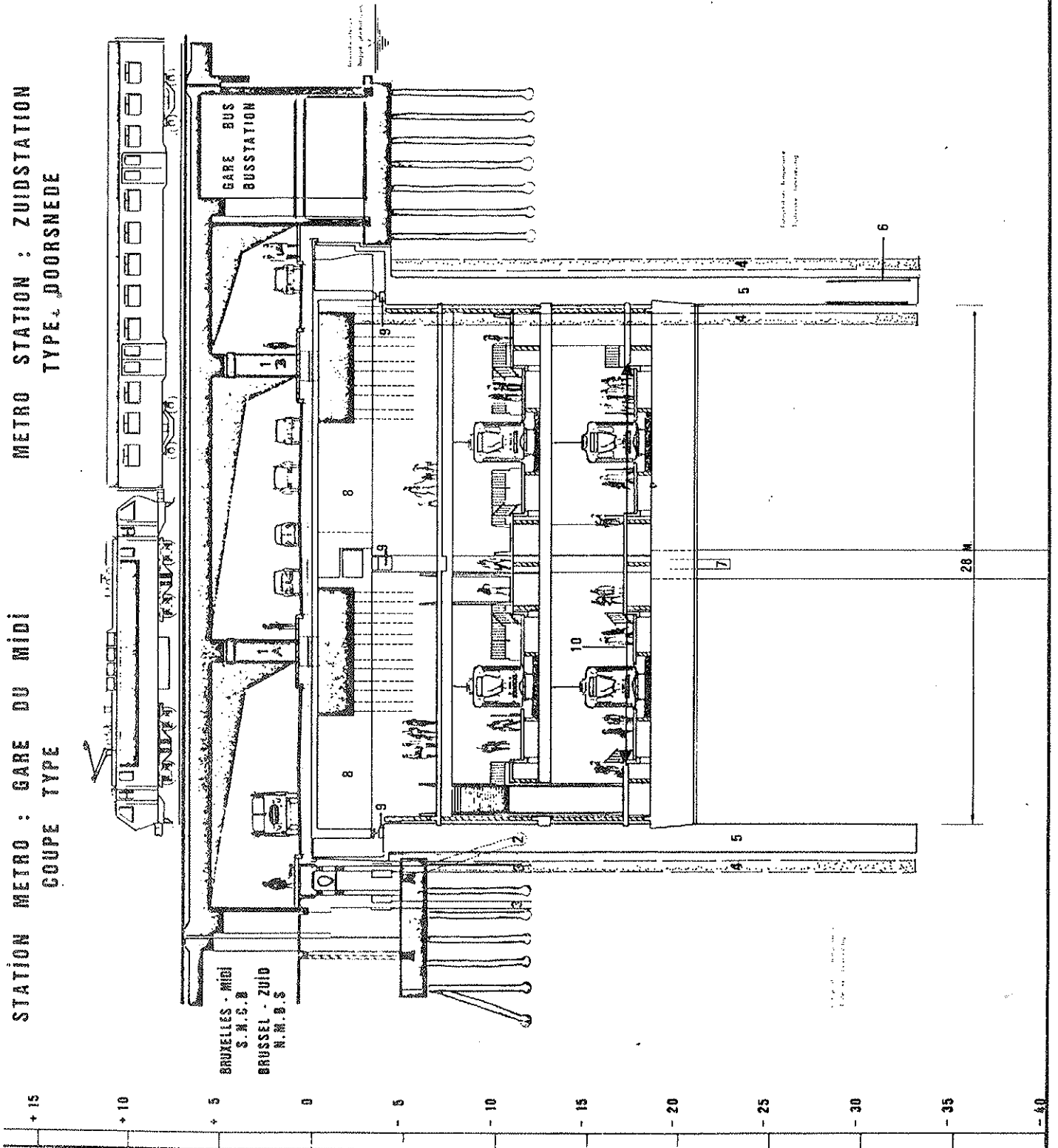




STATION METRO : GARE DU MIDI
 COUPE TYPE

METRO STATION : ZUIDSTATION
 TYPE 4 DOORSNEDE

fig. 2



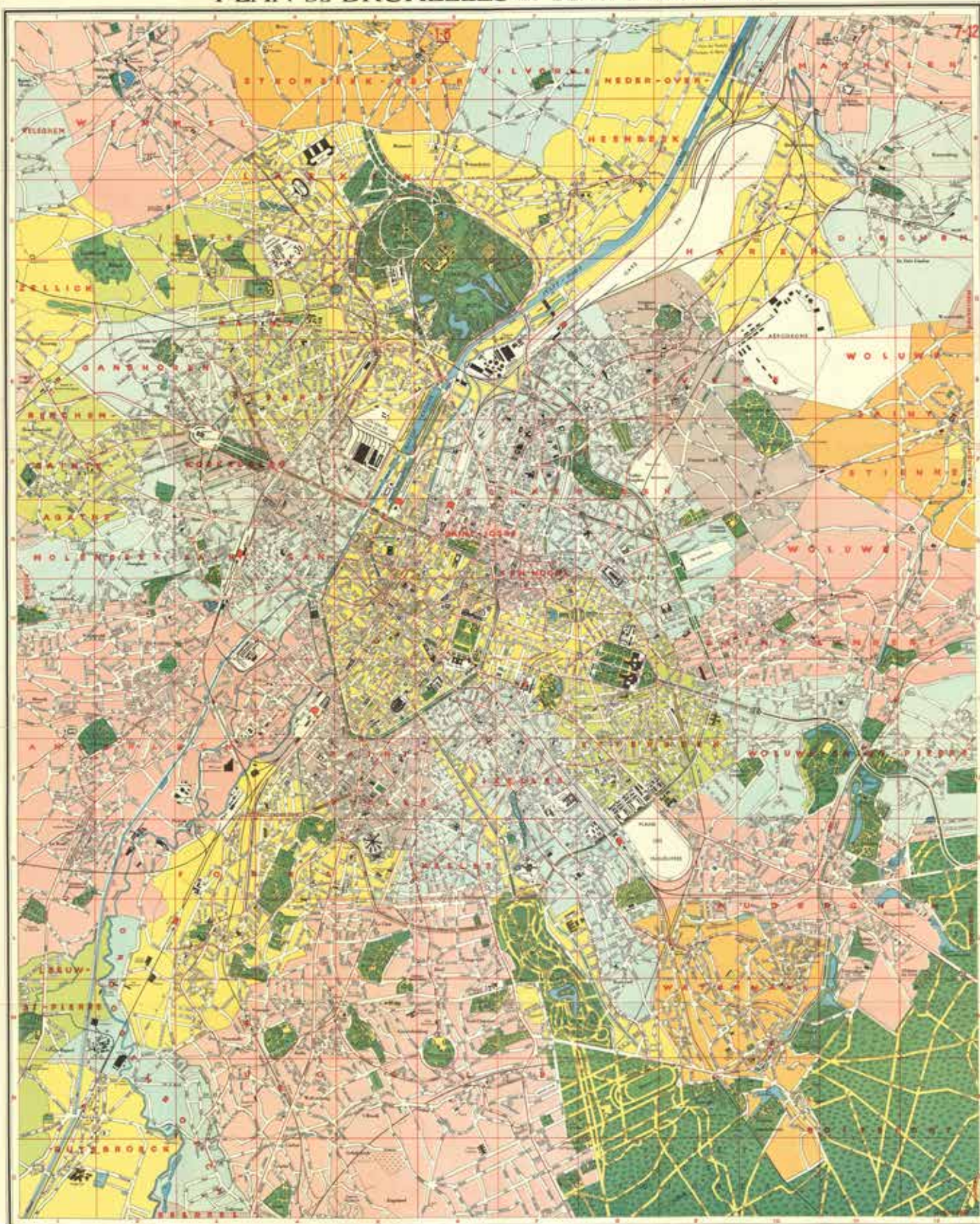
BRUXELLES - MIDI
 S.N.S.B.
 BRUSSEL - ZUID
 N.M.B.S.

Temperature
 Temperature

28 M

+ 15
 + 10
 + 5
 0
 - 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40

PLAN DE BRUXELLES ET DE LA BANLIEUE



1914 Acoustic territories

It was also noticed that the experience of living underground encouraged an anti-authoritarian and egalitarian spirit, as if the conditions above ground could be reversed

↳ BAKHTIN

↓
Peter Ackroyd

The underground acts as a reverberant space; cavernous and dim, it echoes with sounds and voices to unfold in uncertain yet urgent messages.

↳ The underground is thus a space of repressed guilt, a zone full of secrets

19/9

De stad als levend en groeiend organisme dat eindeloos uitzet

20/4

↑ 10 de ondergrond als een zone van transformatie

- van leven → dood

van moment A → moment B

(tijd → echo)

↑ 11 these lessons reveal a fundamental base for the ongoing debates around street noise

today [...] where quiet is often gained by those who can afford it

UNDERGROUND

There is another world, but it is in this one ↑ 1

In its ^{own} obscurity, the
underground is our planet's
most abstract landscape
[always more metaphor than
space
→ un lived organisme

The underground is our ghost-
landscape, unfolding everywhere
beneath our feet, always out of
view

↑ 13

INTRO

He envisioned NY as a gigantic,
shifting, many-tentacled
organism, of which surface
dwellers only saw a sliver

30 The underground metaphor
can be ^{expanded} ~~encompassed~~ to encompass
all of life on earth

The first humans lived
underground [...]

These humans had eyes adapted
to living under the surface, where
they glowed red and could see
in the dark

↳ in het donker: geen zicht
desoriëntatie

↳ echo

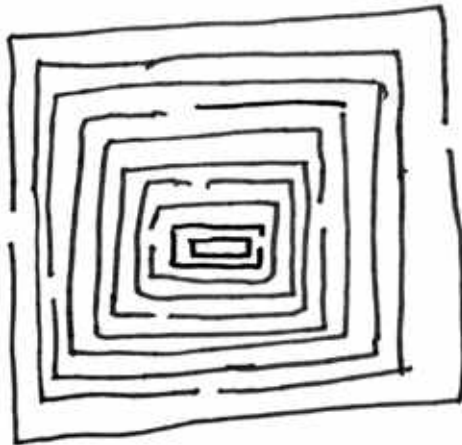
(geluid wordt afgescheiden
van het beeld)

[Sfer] desoriëntatie, mysterie,
verbeelding,

↓ r/d duisternis / ondergrond
opwekken in geluid

22/1 - ACSR

'one might wander night and day
through its intricate tangle of rifts
and chasms, and never find the
end. He might go down, down, and still
down, into the earth and it was
still the same - labyrinth under labyrinth
and no end to any of them' 153



VERDWALEN // LOSTNESS

EEN NIEUWE BLIK OP DE WERELD

* INNERLIJK REIZEN

[VERDWALEN (teluk)]

[DWAALSPoor]

D' ZWERVELING

ZWERVELING

137 In the underground though,
mapping has always been an
uniquely perplexing endeavour

163 Lostness has always been an
enigmatic and many-sided state,
always riven with unexpected potencies

lostness is a \dagger door into understanding
your place in this world

lostness is the ultimate way to
become fully present to our surroundings

↳ labyrinth

the very first labyrinths were
almost always underground structures.