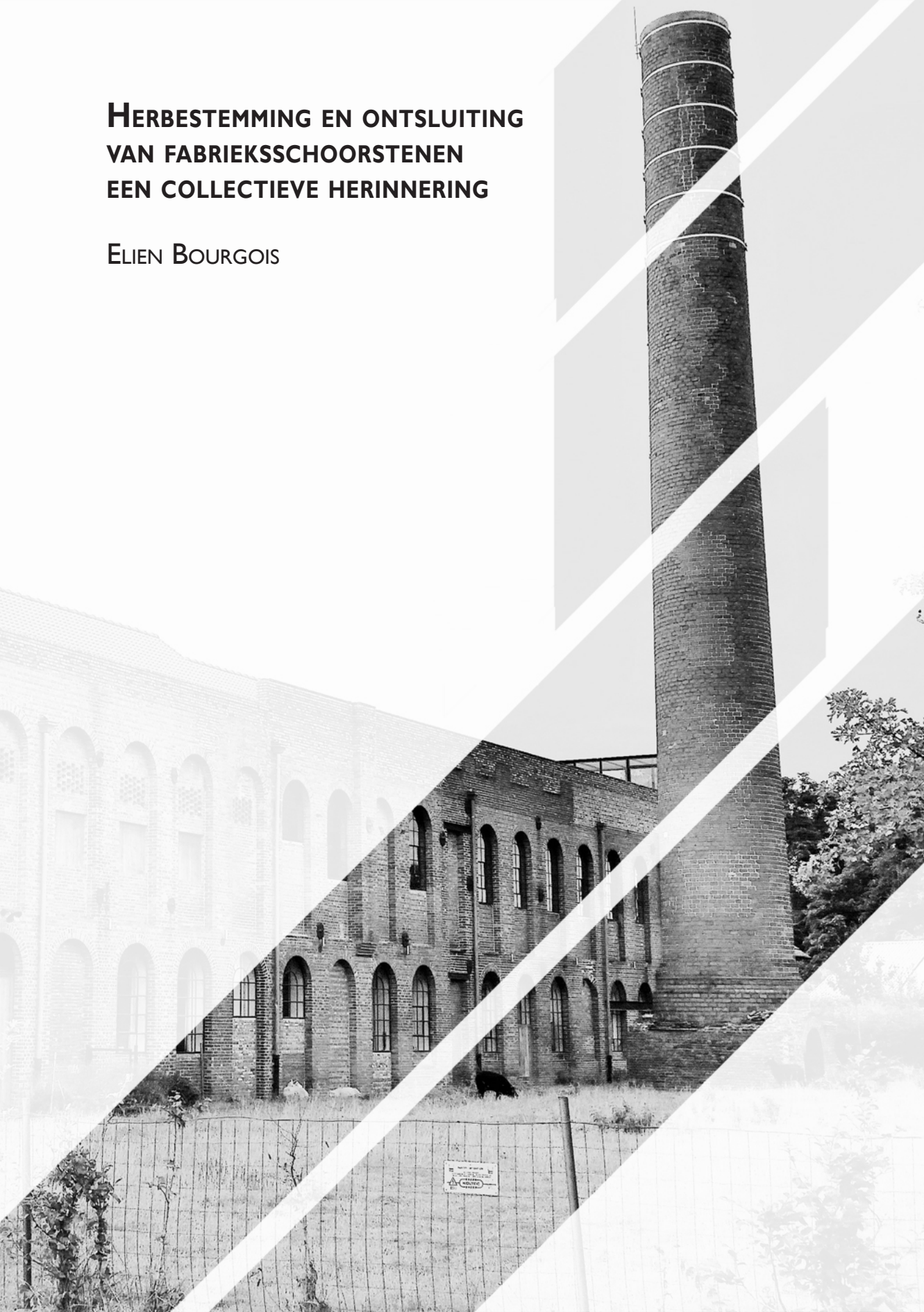


HERBESTEMMING EN ONTSLUITING VAN FABRIEKSSCHOORSTENEN EEN COLLECTIEVE HERINNERING

ELIEN BOURGOIS



Academiejaar 2015-2016
Seminarie Bouwtechnisch Concept

**HERBESTEMMING EN ONTSLUITING VAN
FABRIEKSSCHOORSTENEN
EEN COLLECTIEVE HERINNERING**

Elien Bourgois

Promotor: Maria Leus

Universiteit Hasselt
Departement Architectuur
Universitaire Campus gebouw E
3590 Diepenbeek



VOORWOORD

Het schrijven van een scriptie is geen gemakkelijke opdracht. Ik ben daarom zeer dankbaar voor de hulp die ik gekregen heb.

Allereerst wil ik mijn promotor arch. Maria Leus bedanken voor haar medewerking aan dit onderzoek. U inspireerde me om dit onderwerp voor mijn scriptie te behandelen en heeft me geholpen bij de eerste aanzet. U hield me gericht op de kern van het onderzoek en gaf me de nodige motivatie en feedback bij het schrijven van mijn scriptie.

Ten tweede wil ik Flor Huls bedanken voor het verschaffen van relevante informatie en literatuur. Hierbij hielp u me bij de geschiedkundige en bouwtechnische achtergrond van mijn scriptie.

Verder wil ik ook zeker mijn vriend ing. Niels Driesen bedanken voor alle steun en hulp. Hij stond open voor bouwtechnische en praktische vragen en heeft me geholpen bij het opstellen van de inventaris.

Tot slot wil ik ook mijn ouders en familie bedanken. Jullie gaven me de kans deze studie aan te vatten en steunden me gedurende vijf jaar om alles tot een goed einde te brengen.

Mijn dank hiervoor!

Elien

ABSTRACT

Herbestemming en ontsluiting van fabrieksschoorstenen, een collectieve herinnering

Promotor: Arch. Maria Leus

Trefwoorden: Bakstenen fabrieksschoorstenen; Herbestemming; Industrieel erfgoed

Fabrieksschoorstenen worden gezien als symbolen van welvaart en industrie. Ze maken onderdeel uit van ons cultureel industrieel erfgoed. Op de dag van vandaag worden er nog veel gemetste schoorstenen gesloopt. Van de ruim tienduizend bakstenen fabrieksschoorstenen resteren er slechts een zes- tot zevenhonderd. Bijgevolg verdwijnt een belangrijk deel van het industrieel onroerend erfgoed. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 3-4) Deze scriptie wil aandacht schenken aan de sloop van schoorstenen en tracht deze tegen te gaan. De fabrieksschoorsteen is een dermate belangrijk element van het industrieel erfgoed dat deze niet zomaar uit het stads- en plattelandsbeeld mag verdwijnen. (STIF, mei 1998, p. 1)

Aan de hand van een inventaris en een waardeanalyse van alle overgebleven fabrieksschoorstenen binnen België, kan de basis worden gelegd voor het behoud ervan. Om de schoorstenen terug op de kaart te zetten, is het belangrijk dat de waarde ervan toegankelijk wordt gemaakt voor gebruikers. Door middel van onderzoek naar verschillende ontsluitingsconcepten worden methodes onderzocht om de overgebleven fabrieksschoorstenen open stellen naar de maatschappij toe. Om het behoud van fabrieksschoorstenen in de toekomst te verzekeren, wordt er gezocht naar mogelijke herbestemmingen van deze elementen. Deze herbestemmingsconcepten kunnen hierbij de aanzet zijn om schoorstenen een nieuw leven in te blazen binnen de maatschappij.

ABSTRACT (ENGLISH)

Reuse and access of factory chimneys, a collective memory

Promotor: Arch. Maria Leus

Keywords: Masonry factory chimneys; Reuse; Industrial Heritage

Factory chimneys can be seen as symbols of welfare and industry. They are part of our cultural industrial heritage. Up until today a lot of the masonry factory chimneys are being demolished. From the ten thousand original masonry factory chimneys, only six to seven hundred remain. Consequently disappears an important part of the industrial architectural heritage. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 3-4) This paper will give attention to the demolition of chimneys and trying to counteract this. The factory chimney is such an important element of the industrial heritage that it can not disappear from the urban and rural image. (STIF, May 1998. p. 1)

Based on an inventory and a value analysis of all remaining factory chimneys in Belgium, the start can be made for its preservation. In order to bring the chimneys back into the spotlight, it is important that their value is made accessible to users. Through exploring different accessing concepts, methods are explored to open up the remaining factory chimneys towards society. To ensure the preservation of factory chimneys in the future, there will be a research of the reuse of these elements. These reuse concepts may be able to give the chimneys a new life within society.

INHOUD

Voorwoord	5
Abstract	7
Abstract (English)	9
Inhoud	11
1. Inleiding	13
1.1 Domein, thema, onderwerp	15
1.2 Onderzoek en methode	16
2. Kort geschiedkundig overzicht	17
2.1 Overzicht	19
3. Typologische evolutie & bouwtechnische analyse	23
3.1 Typologische tijdlijn	25
3.2 Bouwtechnische analyse	26
3.2.1 Fundering	26
3.2.2 Sokkel	28
3.2.3 Rookvangen	28
3.2.4 Schutmantel	30
3.2.5 Schacht	31
3.2.6 Schoorsteenkop	38
3.2.7 Ijzeren trekbanden	39
3.2.8 Klimijzers en bliksemafleiders	40
3.2.9 Schoorsteenreservoirs	41
3.3 Schade	42
4. Waardeanalyse	43
4.1 Algemeen	45
4.2 Cultuurhistorische waarde	46
4.3 Architectuurhistorische waarde	48
4.4 Ensemblewaarde	49
4.5 Gaafheid	50
4.6 Zeldzaamheid	50
4.7 Technische waarde	51
4.8 Stedenbouwkundige uitstraling	51
4.8.1 Symboliek landmark	53
4.8.2 Landmark als referentiepunt	53
5. Fabrieksschoorstenen in Limburg	57
5.1 Inventarisatie	59
5.2 Waardebepaling	60
5.3 Netwerk	60

6. Genius loci van fabrieksschoorstenen	65
6.1 Oorsprong	67
6.1.1 Norberg-Schulz en Genius Loci	68
7. Scenografisch concept voor ontsluiting van het omringende landschap	69
7.1 Algemeen	71
7.2 Ontsluitingsconcepten	72
7.2.1 Citymarketingstrategie	72
7.2.2 Scenografisch ontsluitingsconcept	73
7.2.3 Multisensoriële aspecten voor ontsluiting van erfgoed	76
7.2.4 Online ontsluiting	81
8. Concepten voor herbestemming van industriële sites en fabrieksschoorstenen	87
8.1 Algemeen	89
8.2 Herbestemming tot kunstwerk	93
8.3 Herbestemming tot zendmast	98
8.4 Herbestemming tot uitkijktoren	100
8.5 Herbestemming tot zonnetoren	101
8.6 Herbestemming tot monument binnen wooncomplex	103
9. Besluit	107
Terminologie	112
Bibliografie	114
Artikels en boeken	114
Online bronnen	117
Bijlagen	119
Bijlage 1: Inventaris fabrieksschoorstenen Limburg	121
Bijlage 2: Omschrijvende fiches fabrieksschoorstenen Limburg	124
Bijlage 3: Waardebepalingstabel fabrieksschoorstenen Limburg	159
Bijlage 4: Kaart fabrieksschoorstenen Limburg	161
Bijlage 5: Kaart fietsroutenetwerk Limburg	162
Bijlage 6: Kaart fabrieksschoorstenen ontsloten via fietsroutenetwerk Limburg	163
Bijlage 7: Kaart ruiters- en menroutenetwerk Limburg	164
Bijlage 8: Kaart fabrieksschoorstenen ontsloten via ruiters- en menroutenetwerk Limburg	165
Bijlage 9: Decreet betreffende het Onroerend erfgoed 12/07/2013	166

Fabrieksschoorstenen zijn altijd van groot belang geweest binnen de industrie. Decennia lang hadden ze als functie verbrandingsgassen die vrijkomen tijdens productieprocessen af te voeren. Als gevolg van nieuwe stooktechnieken werden de hoge gemetselde schoorstenen overbodig. Velen werden gesloopt waardoor er hedendaags slechts weinig overblijven. Dit heeft als gevolg dat de resterende bakstenen fabrieksschoorstenen van belangrijke historische waarde zijn. Ze maken deel uit van het industriële erfgoed. Ze fungeren hierbij als landmarks voor hun omgeving die symbool staan voor industrie en welvaart. Ondanks de belangrijke historische waarde, ligt de meerderheid van de fabrieksschoorstenen er verwaarloosd bij. Een van de oorzaken hiervan is dat er geen inventaris van de schoorstenen is opgemaakt. Hierdoor verloopt de integratie van deze elementen binnen de herbestemming van fabrieksgebouwen en -terreinen waarvan ze deel uitmaken erg moeizaam. Deze scriptie tracht dit probleem te bestuderen en te zoeken naar creatieve oplossingen. Op deze manier willen we streven om fabrieksschoorstenen een nieuw leven in te blazen. (Nijhof, 2008)

Fabrieksschoorstenen zijn naast een merkteken in het landschap ook een meerwaarde voor de omgeving. Deze scriptie onderzoekt welke rol fabrieksschoorstenen kunnen krijgen in het gebruik en de herontwikkeling van oude industriële sites. Enerzijds wordt Vlaanderen op deze manier bewust gemaakt van de centrale rol van de nijverheid binnen het ontstaan van de Europese regio's en landschappen. Anderzijds zal door herwaardering van fabrieksschoorstenen meer aandacht worden besteed aan het behoud en het beschermen van industrieel erfgoed met historische waarde binnen deze regio's. Door te zoeken naar creatieve, vernieuwende en duurzame oplossingen, kunnen fabrieksschoorstenen een nieuwe toekomst gegeven worden. (E-FAITH, 2014)

De onderzoeksvraag luidt:

Hoe kunnen bakstenen fabrieksschoorstenen op een creatieve wijze worden geïntegreerd in het landschap, zodat ze niet enkel een signaal zijn voor hun omgeving, maar eveneens een rol krijgen in het hergebruik en de ruimtelijke en stedenbouwkundige ontwikkeling van oude industriële sites?

Voor de analyse van fabrieksschoorstenen wordt er gebruik gemaakt van literatuurstudie. Verder wordt er op basis van voorbeelden gezocht naar mogelijke concepten voor de integratie van fabrieksschoorstenen binnen de herbestemmingen van de industriële sites waarvan ze onlosmakelijk deel uitmaken.

Binnen deze scriptie wordt in verschillende stappen een antwoord gezocht op bovenstaande onderzoeksvraag. De analyse start met de geschiedkundige situering van fabrieksschoorstenen op basis van een literatuurstudie. Hierin zal in chronologische volgorde de geschiedenis van fabrieksschoorstenen worden overlopen, alsook de typologische evolutie. Binnen dit kader wordt er een inventaris opgemaakt met een overzicht van fabrieksschoorstenen binnen Limburg. Om meer inzicht te krijgen in de duurzaamheid, wordt een waardeanalyse en een bouwtechnische analyse gemaakt van de fabrieksschoorstenen. Verder in de scriptie zal een scenografisch concept ontwikkeld worden voor de ontsluiting van industriële sites in relatie met genius loci. Hierbij spelen de context, de architectonische waarde en de ruimtelijke aspecten van fabrieksschoorstenen een grote rol. Deze analyse gebeurt op basis van literatuurstudie. Tot slot worden aan de hand van deze verzamelde informatie concepten voor de herbestemming van industriële sites en fabrieksschoorstenen uitgewerkt.

KORT GESCHIEDKUNDIG OVERZICHT

OVERZICHT

De oudste Belgische fabrieksschoorstenen rond het midden van de achttiende eeuw kwamen voor in bedrijven zoals steenbakkerijen, ijzergieterijen en glasfabrieken waar de productie gebeurde op basis van warmte en vuur. Hun functie was voornamelijk om gassen die geproduceerd werden tijdens industriële processen af te voeren. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-4) De eerste schoorstenen tot 1820 werden voornamelijk door buitenlandse firma's, zoals Ferbeck te Frankrijk en Canoy Hefkens en De Ridder te Nederland, gebouwd. Deze schoorstenen hadden bescheiden vormen, voornamelijk rechthoekig, aangezien dit gemakkelijker te construeren was. Dergelijke schoorstenen werden gebouwd uit standaard bakstenen zoals Waalstenen of drielingen. (Sirag, 1923, p. 86-87)

Rond het midden van de negentiende eeuw tijdens de industriële revolutie zorgde de opkomst van de stoommachines voor een grotere vraag naar industriële fabrieksschoorstenen. In een ketel werd gestookt en water verhit tot stoom. De functie van de schoorstenen was nu naast het zorgen van trek, ook het afvoeren van rook afkomstig van de ketel. In bedrijven waar behoefte was aan kracht en energie, zoals steenfabrieken, textielfabrieken, zuivelfabrieken en wasserijen, waren dergelijke fabrieksschoorstenen onmisbaar. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-2)

Door de opkomst van de stoommachines en bijgevolg de grote vraag naar industriële fabrieksschoorstenen, was er behoefte aan grotere eenvoudig te verwerken stenen. Zo ging men vervolgens de radiaalsteen produceren die de gebogen vorm van een taartpunt had. Met behulp van de radiaalsteen was het mogelijk om hoge ronde, achthoekige of spiraalvormige fabrieksschoorstenen te bouwen. Ronde fabrieksschoorstenen waren onderhoudsvriendelijker dan rechthoekige schoorstenen omdat er geen roetophoping meer was in de hoeken van de schoorsteen. Bijgevolg werden er vanaf 1820 steeds meer fabrieksschoorstenen gebouwd met een ronde schacht en vierkante voet. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-4)

Tussen 1820 en 1850 ontstonden nieuwe bedrijfstakken zoals gas- en elektriciteitsfabrieken. Het gevolg hiervan was dat er behoefte was aan steeds meer en hogere fabrieksschoorstenen. Bijgevolg ontstond er een overgangperiode van 1850 tot 1880 waarin het grote deel van de fabrieksschoorstenen door Belgische firma's, zoals Nivelle te Smeermaas en Cheminées Peters te Brussel, werd gebouwd. Ook door de komst van de centrale verwarming rond het einde van de negentiende eeuw, was er vraag naar grote bakstenen schoorstenen.

Schoorstenen voor centrale verwarming werden vooral toegepast bij grote instellingen zoals ziekenhuizen, kloosters, zorginstellingen en andere openbare voorzieningen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-4) Een voorbeeld hiervan is het St. Elisabeth ziekenhuis te Amersfoort (Afb. 1). De schoorsteen is omstreeks 1967 door Canoy-Hefkens nv opgetrokken bij het ketelhuis. (Tjeerd Janssen, 2005)



Afb. 1 - St. Elisabeth ziekenhuis te Amersfoort (Tjeerd Jansen Fotografie, 2005)

Bij het begin van de twintigste eeuw ontstonden door de grote vraag naar fabrieksschoorstenen standaardtypes voor kleine schoorstenen. Sinds 1920 hadden de schoorstenen bijna allemaal een ronde vorm. De vierkante voeten onderaan de schoorstenen verdwenen langzaam en de volledige schoorsteen kreeg een ronde vorm. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-3)

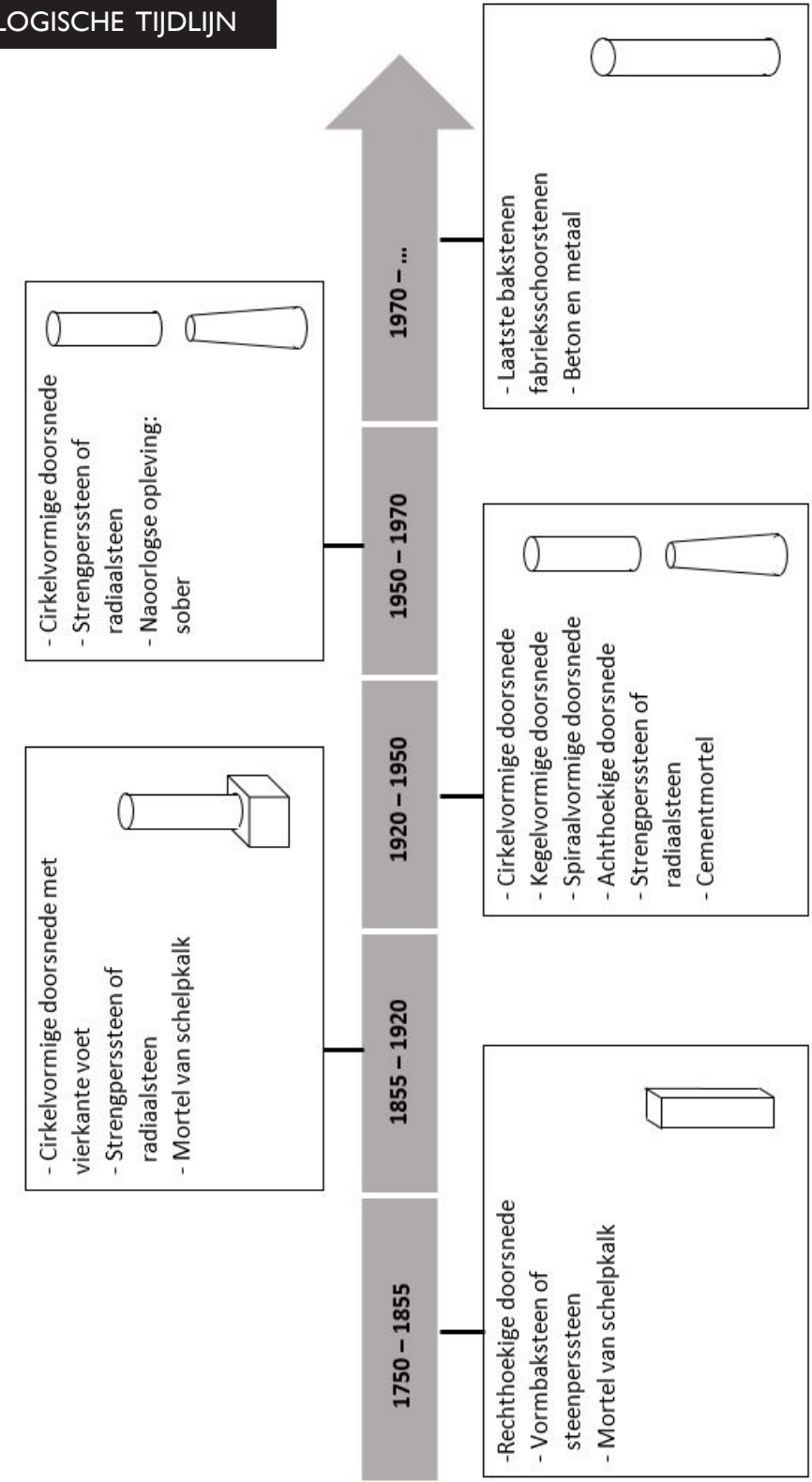
Later ontstond als gevolg van de vele schade aangericht door de tweede wereldoorlog een korte opleving in de bouw van schoorstenen. De nadruk lag in deze jaren op het herstel van economie, waardoor de wederopbouw van fabrieksschoorstenen voorrang kreeg. Er was voornamelijk een opleving van vooroorlogse traditionele industrietakken zoals de textielnijverheid, de schoenindustrie, de zuivelfabrieken en baksteenindustrie en de daarbij horende fabrieksschoorstenen. Kenmerkend aan deze schoorstenen was dat ze erg sober zonder veel decoratie en kleur werden heropgebouwd, hetgeen een verwijzing was naar de pijn en de verliezen ten gevolge van de oorlog. Hierna ondervond

de bouw van gemetste fabrieksschoorstenen echter een daling. Dit is het gevolg van de afname van het gebruik van stoommachines en de opkomst van modernere toepassingen, zoals benzine-, diesel- en elektromotor. Hiervoor waren hoge fabrieksschoorstenen noodzakelijk. Daardoor kwam rond de jaren vijftig van de twintigste eeuw gewapend beton naar voren als bouw materiaal voor hoge fabrieksschoorstenen. Er werden bijgevolg nauwelijks nog fabrieksschoorstenen uit baksteen gebouwd. De laatste schoorstenen uit baksteen werden begin jaren zeventig gebouwd. Sindsdien werden al vele fabrieksgebouwen en de daarbij horende stenen fabrieksschoorstenen gesloopt. Tot op de dag van vandaag wordt zowel beton als metaal gebruikt als bouw materiaal voor fabrieksschoorstenen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 1-3)

TYPOLOGISCHE EVOLUTIE &
BOUWTECHNISCHE ANALYSE

3

TYPOLOGISCHE TIJDLIJN

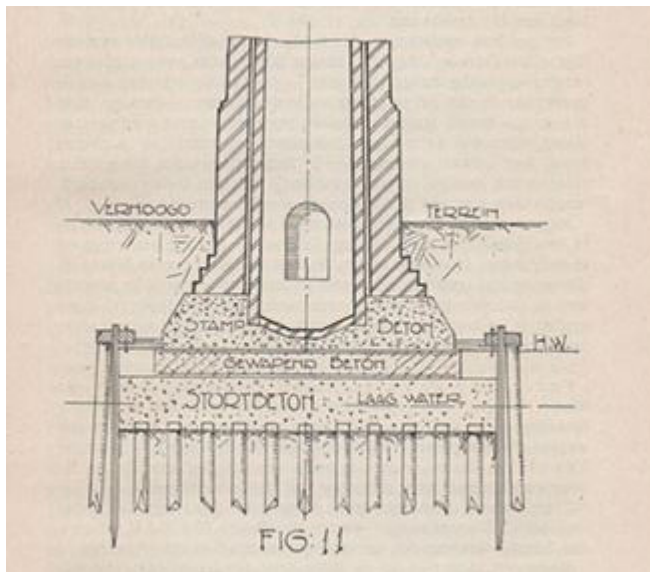


Voor de bouwtechnische analyse worden in dit hoofdstuk de fundering, de rookvangen, de sokkel, de schutmantel, de schacht, de schoorsteenkop, de ijzeren trekbanden, de klimijzers en bliksemafleiders en de schoorsteenreservoirs besproken.

Fundering

De fundering van de schoorsteen zorgt ervoor dat de lasten op de schoorsteen worden overgebracht naar de draagkrachtige ondergrond. Vóór het plaatsen van de fundering moet er eerst en vooral worden nagegaan welke aard, gesteldheid, dikte en helling de bodemlagen bezitten. Deze onderzoeken moeten zich uitstrekken tot vrij grote diepte en tot enige afstand buiten de funderingsput. (Sirag, 1923, p. 12-14)

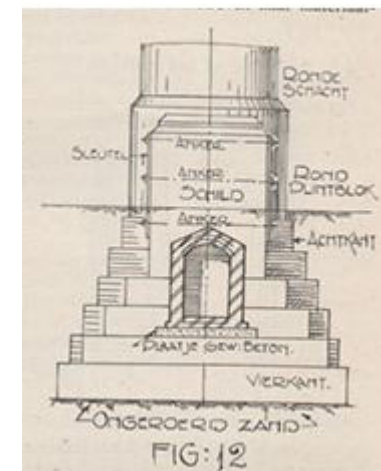
Het is aangeraden de schoorsteen diep te funderen, in elk geval dieper dan de omgeven kunstwerken, gebouwen, machinefunderingen, enz. De aanlegbreedte van de fundering is gewoonlijk tamelijk groot, namelijk 15 procent van de totale schoorsteenhoogte boven de onderkant van het fundament. (Sirag, 1923, p. 12-14)



Afb. 2 – Detail fundering op palen (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 13)

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen fundering op palen en fundering op staal. Bij fundering op palen werden de funderingspalen vroeger voorzien van houten kespen en een vloer. Deze techniek wordt niet meer toegepast omdat de houten palen snel gingen verslijten door verlaging van het grondwaterpeil of bij wisselende waterhoogtes en door de onophoudelijke zwiepende beweging van de schoorsteen. Dit kan de oorzaak zijn van scheuren, kromtrekken of erger nog instorten van de fabrieksschoorsteen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 6) Als oplossing stort men nu om de palen een laagje grind afgedekt met een doorgaande laag van beton. Hierop stort men op de koppen van de palen een zware laag beton. Hierboven wordt een laag beton gestort die men wapent (Afb. 2). Op deze aldus gevormde funderingsplaat wordt stampbeton gestort en ten slotte worden de bovenste delen van het fundament in metselwerk uitgevoerd. (Sirag, 1923, p. 14-16)

Bij fundering op staal anderzijds kan de aanlegdiepte worden beperkt door de schoorsteen te plaatsen op een grote en stijve plaat van gewapend beton. Het fundament verkrijgt een vierkante aanleg om de druk op de bodem gering te houden en om de uitvoering te vereenvoudigen. Om materiaal te beperken worden de hoeken van het vierkant afgevlakt. De onderste blokken worden dus vierkant, daarboven begint men de hoeken af te snijden (Afb. 3). (Sirag, 1923, p. 16-18)



Links: Afb. 3 – Detail fundering op staal (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 17)



Rechts: Afb. 4 – Sokkel schoorsteen Jenevermuseum Hasselt (Eigen foto)

Sokkel

Het onderste deel van de schoorsteen is krachtiger gebouwd en met een andere doorsnedeform dan de opgaande schacht. Dit is de sokkel of het voetstuk van de schoorsteen. Bij ronde schoorstenen is de sokkel vierkant, achthoekig of rond (Afb. 4). Bij de eerste schoorstenen van deze soort waren de vierkante voeten erg hoog. De voet kwam soms tot aan de helft van de totale hoogte van de pijp. Door de jaren heen werden de vierkante voeten steeds lager. Soms kan de sokkel ook ontbreken. Een sokkel heeft de functie om de belasting te verdelen over de fundering en een doorgang te creëren naar de binnenkant van de schoorsteen. De sokkel geeft naast een esthetisch uitzicht ook een verzwaring en versterking op die plaats waar verzwakkingen zijn door de rookvang en de schoonmaakopeningen. (Sirag, 1923, p. 18-21)

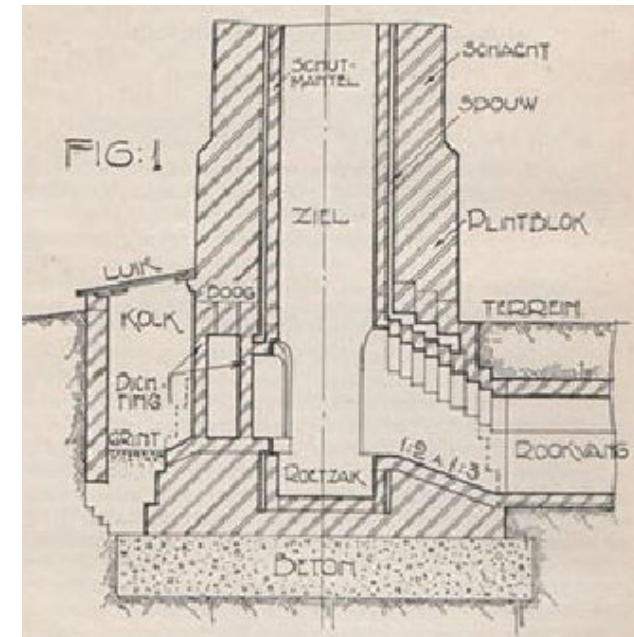
Rookvangen

Het ketelhuis met de ketel staat via één of twee, meestal ondergrondse, rookvangen in verbinding met schoorsteen (Afb. 5). Het is voor de installatie van groot belang dat de trekverliezen tot een minimum worden beperkt. De rookvang mondt uit in de schoorsteenziel, de inwendige holte van de schoorsteen. De doorsnede, of de vrije doorlaat, van de vang is meestal gelijk aan die van de schoorsteenziel. Deze moet minstens zo groot zijn dat er door het kanaal gekropen kan worden, bijvoorbeeld 0,6 meter breed en 0,8 meter hoog. De schoorsteenziel wordt naar beneden verlengd tot een diepte van 30 à 80 centimeter onder de drempel van de rookvang. Dit wordt de roetzak genoemd. Onder de roetzak wordt een ruimte uitgespaard die van buiten af toegankelijk is om deze te kunnen schoonmaken. Men plaats hier een klep, zodat de ruimte leeggehaald kan worden zonder de trek in de schoorsteen te benadelen. (Sirag, 1923, p. 5-8)

Het is voordelig om de vang ondergronds te houden om het verkeer op het terrein niet te belemmeren. Daarenboven wordt op deze manier een goede isolering tegen warmteverlies van de rookgassen voorzien. De gronddekking op het gewelf moet hier minstens 0,3 meter zijn. (Sirag, 1923, p. 5-8)

De rookvang kan ook worden geconstrueerd met gewapend beton. Dit zorgt voor geringe diktes. Beton is echter nadelig ten opzichte van metselwerk omdat het veel slechter isoleert. Bovendien heeft beton een veel kleinere elasticiteitsmodulus, namelijk 21GPa, dan staal, namelijk 210GPa, waardoor betonnen rookvangen geen grote spanningen kunnen opnemen. Bovendien is gewapend beton op den duur niet meer bestand tegen warme en zure rookgassen, zoals onder andere is gebleken bij de rookkappen in locomotief-remises. (Sirag, 1923, p. 9) Door de aantasting van zuren op beton kunnen de constructie eigenschappen, zoals de

druksterkte, van het materiaal verminderen. Dit komt doordat beton een basisch materiaal is, met een pH hoger dan 12,5 waardoor het gevoelig is voor aantasting door zuren (Afb. 6). Als door deze aantasting de wapening van het beton bloot komt te liggen, kan deze gaan corroderen, hetgeen stabiliteitsproblemen kan veroorzaken. (Dieryck & Desmyter, 2004, p. 1-2) In de meeste gevallen worden de rookvangen dus gemetseld, ook omwille van eventuele veranderingen en herstellingen. (Sirag, 1923, p. 9)



Afb. 5 – Detail verbinding schoorsteenziel met rookvang (M. Sirag, Jzn, 1923, p. 6)

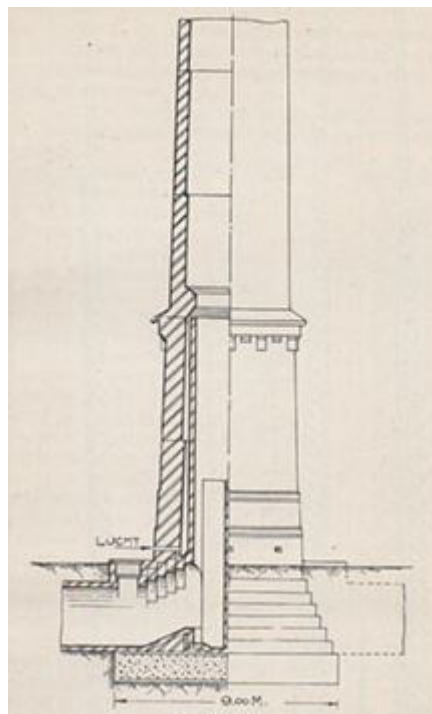


Afb. 6 - Aantasting van beton door zuur (Dieryck & Desmyter, 2004, p. 1)

Op bepaalde momenten moeten de rookvang en de schoorsteen worden schoongemaakt, dat wil zeggen roet en as verwijderen. Ook voor herstellingswerken moet de rookvang toegankelijk zijn. Hiervoor wordt op sommige plaatsen van de rookvang een hals gemetseld. De hals wordt afgedekt met twee ijzeren deksels met daartussen een isolerende laag van zand, as en asbest. Dergelijke halzen komen voor aan de uiteinden van de rookvang en op enkele tussengelegen punten. Zoals te zien op de afbeelding worden deze halzen van klimijzers voorzien om de vang te kunnen betreden. (Sirag, 1923, p. 10)

Schutmantel

Een schutmantel of binnenmantel is een dunwandige schoorsteen die binnen de eigenlijke schoorsteen wordt opgetrokken met uitsparing van een spouw (Afb. 7). Door de toepassing van een schutmantel krijgt de schoorsteen een grote diameter. De mantel wordt bij voorkeur ook opgebouwd uit radiaalstenen. Het nut van een schutmantel is de schoorsteen beschermen tegen hoge temperaturen en tegen de inwerking van bijtende gassen. In schoorstenen waar de temperatuur van de gassen stijgt tot boven 300°C, is een schutmantel of een vuurvaste bekleding van de pijp onmisbaar. Het vermindert ook de kans op scheuren alsook de afkoeling van de rookgassen waardoor de schoorsteen veel beter trekt. (Sirag, 1923, p. 23-26)



Afb. 7 – Detail schutmantel (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 23)

Schacht

De oudste fabrieksschoorstenen rond het midden van de achttiende eeuw hadden een schacht met rechthoekige doorsnede en werden voornamelijk gebouwd uit dezelfde baksteen als de gebouwen waartoe ze behoren. Er werd voornamelijk gebruik gemaakt van de vormbaksteen of de steenperssteen zoals Waalstenen of drielingen. Hierbij werd bij de productie van de baksteen het kleimengsel in de vormbak gebracht en stevig geperst om de massa een cohesie te bezorgen. Deze bakstenen hadden standaardafmetingen van 290 x 140 x 140 mm. Ze zorgden voor een stabiele constructie omdat men kruis- of staand verband kon toepassen. (Sirag, 1923, p. 86) Men verkoos baksteen als bouw materiaal aangezien dit een relatief licht materiaal was en gemakkelijk te gebruiken voor de schoorsteenbouwers. Bovendien hebben bakstenen ideale thermische en mechanische eigenschappen voor de schoorsteenbouw. (Verver en Fraaij, 2004, p. 233-235)

Ten eerste hebben bakstenen in vergelijking met andere constructiematerialen als beton (0,012‰), kalkzandsteen (0,010‰) en staal (0,012‰) een zeer lage thermische uitzettingscoëfficiënt, namelijk 0,006‰. Dit wijst erop dat de baksteen slechts zeer kleine vormveranderingen ondergaat ten gevolge van temperatuurschommelingen. Dit is een belangrijk gegeven aangezien fabrieksschoorstenen onderhevig zijn aan grote temperatuurverschillen. (Verver en Fraaij, 2004, p. 26-27)

Ten tweede is ook de hygrometrische krimp en uitzetting van de baksteen erg klein. Deze waarde blijft namelijk beperkt tot 0,03‰, hetgeen een enorm verschil is met andere bouwmaterialen zoals bijvoorbeeld beton (0,3‰) en kalkzandsteen (0,6‰). Dit wil zeggen dat de vormverandering van de baksteen ten gevolge van vastgehouden water zeer beperkt is. Aangezien fabrieksschoorstenen blootgesteld zijn aan alle weersinvloeden, is het belangrijk dat de hygrothermische eigenschappen van baksteen gunstig zijn. Dit wil zeggen dat ook bij zware regenval de bakstenen van de fabrieksschoorstenen vormstabiel zijn. (Verver en Fraaij, 2004, p. 27-28)

Tot slot ondergaat de baksteen geen verhardingskrimp. Vermits er geen bindmiddelen in bakstenen voorkomen, treedt er geen krimp of met andere woorden vormverandering op in de baksteen na de vervaardiging. Ook dit is een belangrijk gegeven voor fabrieksschoorstenen. Fabrieksschoorstenen hebben een verticaal karakter en worden met twee meter per dag opgebouwd. Het is zeer belangrijk dat tijdens en na de bouw van de schoorsteen geen verhardingskrimp optreedt. Dit zou scheuren, scheef trekken of zelfs instorting met zich kunnen meebrengen.

Deze drie parameters leveren het bewijs dat de baksteen het meest vormstabiele constructiemateriaal is en bijgevolg ideaal voor schoorsteenbouw. Ook behoort de baksteen tot de hoogste brandbestendigheidsklasse A1. Dit wil zeggen dat de baksteen zeer onbrandbaar is en geen extra brandwerende laag nodig heeft. Dit is een belangrijke eigenschap voor de schoorsteenbouw. In schoorstenen kunnen namelijk zeer hoge temperaturen bereikt worden, waardoor het erg belangrijk is dat het constructiemateriaal van de schoorsteen brandbestendig is. (Verver & Fraaij, 2004, p. 31-32)

Door de opkomst van hoge fabrieksschoorstenen was er meer behoefte aan grotere eenvoudig te verwerken stenen. De fabricage van de vormbaksteen of steenperssteen was namelijk een relatief traag productieproces. Met de komst van de strengpers voor steenfabricage in 1855 kwam de nieuwe strengperssteen op de markt. De productie door middel van de strengpers ging veel sneller dan de productie van de vormbaksteen of steenperssteen. De kleimassa werd bij de productie als een doorlopende streng geëxtrudeerd door de strengpers en vervolgens afgesneden op een regelmatige afstand. Dankzij deze methode kon men klei in iedere gewenste vorm of formaat persen. Zo ging men vervolgens de radiaalsteen produceren die de gebogen vorm van een taartpunt had (Afb. 8). (Barnand & Nijhof, 2005, p. 2-4)



Afb. 8 - Foto radiaalsteen (Eigen foto, 2015)

Met behulp van radiaalstenen was het mogelijk om hoge ronde, achthoekige of spiraalvormige (Afb. 9) fabrieksschoorstenen te bouwen. Ronde schoorstenen hebben verschillende voordelen ten opzichte van vierkante. Ten eerste is er minder materiaalverbruik van bakstenen omdat er geen hoeken zijn. Ten tweede is de windkracht op zowel ronde als spiraalvormige schoorstenen kleiner dan op een gelijk frontaal oppervlak van vierkante schoorstenen waardoor het mogelijk is hoger te bouwen. Tot slot is er geen roetophoping meer mogelijk in de hoeken van de schoorsteen waardoor er bij ronde schoorstenen minder onderhoudswerken nodig zijn dan bij rechthoekige schoorstenen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 2-4)



Detail van het rookkanaal, vooraanzicht.

Afb. 9 – Spiraalvormige fabrieksschoorsteen (Y.Th Heins, RDMZ, 1996, p. 37)



Afb. 10 – Fabrieksschoorsteen Vandersanden (Eigen foto)

De komst van de radiaalsteen bracht nog verschillende voordelen met zich mee. Eerst en vooral waren schoorstenen uit radiaalstenen ook erg snel in opbouw. Dit komt omdat de radiaalsteen in vergelijking met andere steensoorten namelijk veel groter was. De lengte van de radiaalstenen kan erg verschillend zijn, aangezien die afhankelijk is van wanddiktes. De lengtes varieerden van 11 cm tot 36 cm. Ook de kopbreedte van de stenen is niet altijd hetzelfde. Die kan verschillen tussen 16 cm tot 19 cm. De hoogte van de stenen is bijna steeds 9 cm, met een voegdikte van 1 cm. Doordat de radiaalsteen veel groter is dan de gewone baksteen, is ook het materiaalverbruik nu veel kleiner. (M. Sirag, 1923, p. 87)

Vervolgens is de radiaalsteen een steen voorzien van gaten. Naast beperking van de massa, hebben deze stenen ook als voordeel dat ze de hechting tussen de steen en de mortel vergroten, wat zorgt voor een stabiele constructie. Bovendien kon de metselaar door zijn vingers in de gaten te steken de steen behoorlijk goed plaatsen. Er wordt ook bespaard aan kosten van vervoer door het geringe gewicht van de stenen. (M. Sirag, 1923, p. 87) Tot slot zijn de vormstenen zeer hard en bezitten ze een grote vastheid. Volgens proeven van het onafhankelijk bureau voor onderzoek en advies in bouwmaterialen Koning en Bienfait was bij massieve stenen de drukvastheid 250-350 kg/cm³ en bij radiaalstenen met gaten 650-750 kg/cm³. (M. Sirag, 1923, p. 87)

De dagwijdte van de schoorsteenziel is zelden over de volle hoogte constant. Zoals te zien is op afbeelding 10 zijn in bijna alle gevallen de wijdte aan de top de kleinste. De wanddikten nemen naar beneden toe in verband met de statische eisen. Daarom vertoont de opgaande lijn van de buitenkant van de schacht een aanloop, valling of vlucht. De helling varieert hierbij tussen de 2% en 2,5%. Het bovenste deel van de schacht heeft bijgevolg de dunste wanddikte die varieert tussen 14, 16, 21 of 26 cm. Soms wordt hiervan ook een statische berekening gemaakt, die aantoont dat ook een kleinere wanddikte kan volstaan. Men mag hierin niet overdrijven, want dunne wanden geven aanleiding tot sterke afkoeling van de rookgassen die condensatie van waterdamp in de rook kan veroorzaken en dus leidt tot vermindering van het trekvermogen van de schoorsteen. De schoorsteenziel kan ook overal even breed zijn, maar dit wordt veel minder toegepast. (Sirag, 1923, p. 19-20, 28-30)

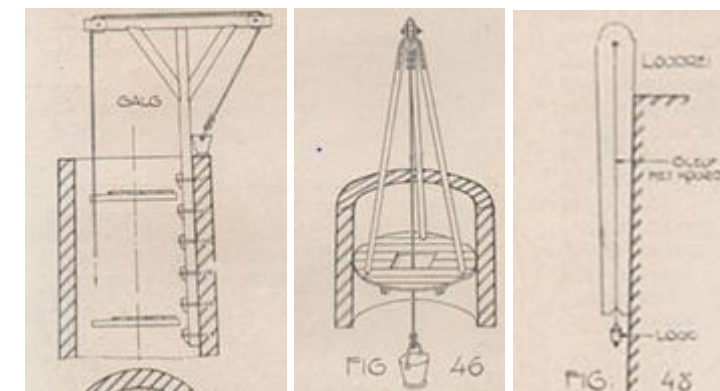
Een gemetste fabrieksschoorsteen is opgebouwd uit bakstenen of blokken die verbonden worden met mortel uit klei, bitumen, kalk of cement. (Lourenço, 2005) Oorspronkelijk werd gemetst met een mortel uit schelpkalk. Bij deze mortel wordt kalksteen verhit tot ongebluste kalk. Na de uitvinding van het Portlandcement in de twintigste eeuw werd overgeschakeld naar cementmortel, aangezien deze erg stabiel is. Het probleem bij Portlandcementmortels is dat zij een grote zandtoeslag bezitten en snel ontmengd raken. Ze zijn dus minder goed dan een kalkmortel die langer plastisch blijft en geen zetscheuren in de voegen veroorzaakt. Het beste blijkt een hydraulische kalkmortel te zijn. Deze kalkmortel bezit reeds na één maand 10-15 kg/cm³ drukvastheid, in het eigenlijke werk nog aanzienlijk meer. Doch om kromtrekken door vorst te voorkomen, moet men noodgedwongen soms kalk-cement-zand-mortels of bastaardmortels gebruiken. Deze hebben het grote voordeel elastischer en beter verwerkbaar te zijn dan zuivere cementmortel en krimpen bovendien minder. (Sirag, 1923, p. 88-90)

Het is belangrijk om bij een restauratie dezelfde mortel te gebruiken als de origineel gebruikte mortel. Wanneer een fabrieksschoorsteen is gemetst met mortel uit schelpkalk en nadien bij een restauratie is opgevoegd met cementmortel, kunnen er scheuren ontstaan. Zoals eerder beschreven is mortel uit schelpkalk in tegenstelling tot cementmortel erg flexibel. Door verschil in uitzetting tussen beide mortels kunnen er scheuren optreden in de schoorsteenwand, hetgeen vermeden moet worden. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 5-6)

Voor de herstelling van een schoorsteen werd meestal een steiger gebruikt die aan de buitenkant werd vastgemaakt (Afb. 11). Bij de opbouw anderzijds werd de eigenlijke schacht steeds van binnenuit gemetseld zonder gebruik van een steiger aan de buitenkant. Geleidelijk aan werden de schoorstenen in ringen van constante hoogte en met geleidelijk versmallende breedte opgebouwd. Als werkvloer werd ofwel een houten galg (Afb. 12 links) ofwel een houten driepoot (Afb. 12 midden) geplaatst, deze laatste is enkel mogelijk bij wijde schoorstenen. Het materiaal wordt opgehesen met behulp van een lier. Bij gebruik van radiaalsteen is een geoefende schoorsteenbouwer in staat 2 à 3 m per dag te metselen. Om zeker te zijn dat de as van de schoorsteen loodrecht blijft, gebruiken de schoorsteenbouwers meestal een loodrei (Afb. 12 rechts). (M. Sirag, 1923, p. 84-86)



Afb. 11 - Herstelling fabrieksschoorsteen door Jef Toppets, Fotoclub Hautmont (1950)



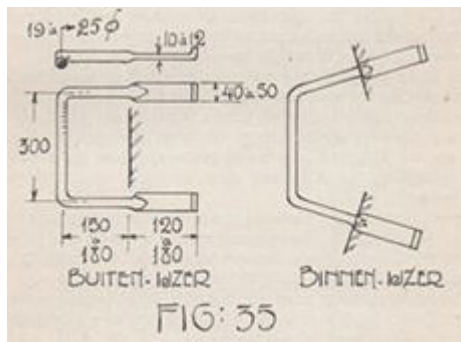
Afb. 12 – Links: Detail houten galg (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 85)
Midden: Detail houten driepoot (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 85)
Rechts: Detailtekening loodrei, (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 86)

Het is ook mogelijk de ijzeren banden reeds bij de opbouw aan te brengen. Dit heeft echter enkele nadelen. Ten eerste kunnen ze dan niet worden aangetrokken omdat het voegwerk nog vers is. Bovendien zijn ze dan ook uiterst hinderlijk voor de metselaars, die hierdoor het zicht op de valling verliezen. Het spreekt vanzelf dat men in elke band ten minste één spanslot zodanig plaatst dat deze vanaf de uitwendige klimijzers te bedienen is opdat met de banden kan naspannen. (Sirag, 1923, p. 36-38)

Vierkante schoorstenen en sokkels worden ingebonden door op of dicht tegen de hoeken verticale stijve ijzers te plaatsen en deze met trekstangen te koppelen. Het inbinden bij ronde schoorstenen is gemakkelijker dan bij vierkante omdat deze geen hoeken hebben. (Sirag, 1923, p. 36-38) Tegenwoordig wordt gekozen voor fibre reinforced polymer of FRP banden om schoorstenen te verstevigen tegen uitwendige omstandigheden. Dit zijn zeer sterke en lichte vezels die rond de schoorsteen worden aangebracht zonder extra gewicht eraan toe te voegen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 2-4)

Klimijzers en bliksemafleiders

Uit onderhoudsoverwegingen werden zowel inwendig als uitwendig stalen klimijzers voorzien in de schoorsteenwand. Klimijzers worden om de 4 à 5 lagen metselwerk, ongeveer 50 cm, zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde aangebracht. De buitenijzers (Afb. 17) hebben een andere vorm als de binnenijzers (Afb. 16). De beentjes van de binnenijzers zijn namelijk radiaal gericht. Ze worden diep in het metselwerk ingebracht en voorzien van een korte ankerhaak. De klimijzers hebben een dikte van 19 à 25 mm rondijzer en zijn 30 cm breed. De sprong is 15 à 18 cm. De rij buitenijzers begint enkele meters boven het terrein om het gebruik te verhinderen aan onbevoegden. (Sirag, 1923, p. 38-40)



Afb 16: Detailtekening klimijzers (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 39)

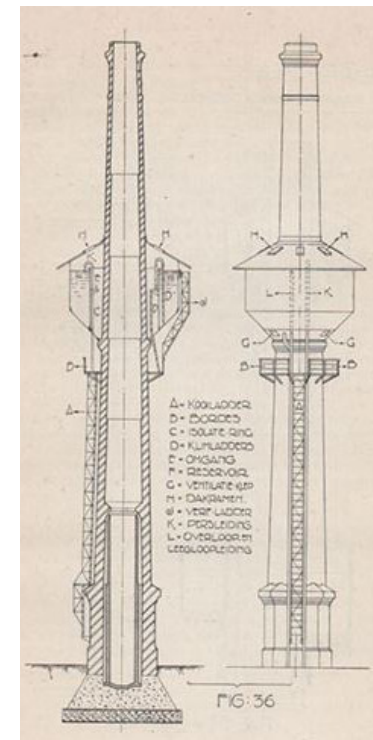
Afb 17: Foto uitwendige klimijzers (Wainwright, 2006)



Rechts van de ijzers bevinden zich de spansloten van de banden waar de draad van de bliksemafleider aan wordt bevestigd. De bliksemafleider bestaat uit een of meer opvangstangen en uit een koperen draad die verbonden zijn aan een koperen grondplaat. Deze ligt in vochtige aarde of beneden het grondwater. Als geleider kan zowel een koperen draad met doorsnede 8 mm of een platte koperen band van 2,5 x 25 mm worden toegepast. De laatste is het voordeligst. (Sirag, 1923, p. 38-40) De binnenijzers dienen voor de werklieden tijdens de opbouw. Later worden ze zelden of nooit gebruikt, voornamelijk omdat ze al snel onbruikbaar zijn door verroesting afhankelijk van de samenstelling van de rookgassen. (Sirag, 1923, p. 38-40)

Schoorsteenreservoirs

Een fabrieksschoorsteen leent zich bij uitstek om er op zekere hoogte een waterreservoir, uit ijzer of van gewapend beton, om heen te bouwen (Afb. 18). Het reservoir bestaat uit een soort gang die rondom de schacht loopt en het eigenlijke reservoir die zich buiten de gang bevindt. Het geheel wordt afgedekt met een dak, waarin men licht- en ventilatieopeningen kan aanbrengen. (Sirag, 1923, p. 41-43) Een voorbeeld hiervan is de schoorsteen van de papierfabriek te Huizingen met waterreservoir uit geklonken ijzer (Afb. 19).



Afb. 18 - Detail waterreservoir (M. Sirag. Jzn, 1923, p. 41)

Afb. 19 - Schoorsteen papierfabriek te Huizingen (Open Monumentendag, 2015)



Fabrieksschoorstenen kunnen verschillende soorten schade ondervinden. Zo kunnen aan de schouw vochtproblemen ontstaan door regeninslag of opstijgend vocht. De baksteen is namelijk een poreus materiaal. Het absorberend karakter van de baksteen is afhankelijk van verschillende factoren: Het aantal poriën, de afmetingen van de poriën en de verbindingen tussen de poriën. De poriënstructuur van de baksteen kan vele vormen aannemen en is een complex gegeven. De porositeit heeft invloed op een aantal eigenschappen van de baksteen zoals waterabsorptie, verwerkbaarheid (goede hechting met de mortel), thermische isolatie, vorstbestandheid en duurzaamheid. (Verver & Fraaij, 2004, p. 238-239)

Vochtproblemen komen vaak voor bij schoorstenen waar niet meer in gestookt wordt. Wanneer er niet meer wordt gestookt, blijft het vocht langer in de schoorsteenwand zitten. Er wordt namelijk geen warmte meer geproduceerd in de schoorsteen waardoor het vocht minder snel verdampt. Hierdoor kan de schoorsteen in koude perioden vorstschade oplopen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 5-6) Dit is wanneer de poriën volledig gevuld zijn met water en het water tijdens het bevriezen niet tijdig kan uitwijken. Het ijs oefent dan een inwendige druk uit op de steen die hem doet barsten en afschilferen. Hierdoor kan de schoorsteen kromtrekken. (Verver & Fraaij, 2004, p. 30)

Ook kan het vocht vergipsing veroorzaken in fabrieksschoorstenen waar afwisselend olie, kolen en gas geproduceerd worden. De geproduceerde gips zorgt voor een volumetoename van honderd procent waardoor er uitbloeiing en scheurvorming ontstaat in de mortel. De gips is bovendien ook veel meer oplosbaar in water en brozer dan de oorspronkelijke kalksteen. Hierdoor wordt de gips op beregende plaatsen weggespoeld waardoor er erosie ontstaat. Op de niet-beregende plaatsen gaat de gips roet- en andere stofdeeltjes absorberen in zijn poreuze structuur, hetgeen een donker uitzicht geeft en de omzettingssnelheid van sulfaten doet stijgen. (de Bueger & de Barquin, 2006, p. 1) Hierdoor daalt de samenhang tussen het metselwerk en de mortel wat ten kost gaat van de stevigheid van de fabrieksschoorstenen. (Barnand & Nijhof, 2005, p. 5-6)

ALGEMEEN

Fabrieksschoorstenen worden gezien als symbolen van welvaart en industrie. Ze vormen een herinnering aan de industrialisatie die plaatsvond in de negentiende en twintigste eeuw. Vanaf de jaren zestig van de twintigste eeuw veranderde echter de gedachte rond fabrieksschoorstenen. Als gevolg van het milieubewust denken, kregen fabrieksschoorstenen een negatieve connotatie. Ze werden nu eerder gezien als symbool van de milieuvervuiling. Dit had een enorme sloperswoede als gevolg en leidde bijna tot de totale ondergang van de fabrieksschoorsteen. Daarmee zou een belangrijk onderdeel van het culturele industriële erfgoed verloren gaan. Van de overvloed aan fabrieksschoorstenen die ons land gekend heeft, blijven er slechts weinig over. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 3-4)

Tot op de dag van vandaag verdwijnen er nog steeds fabrieksschoorstenen. Om hier verandering in te brengen moet er actie ondernomen worden. In Nederland is reeds een tegenbeweging op gang gezet tegen het ongecontroleerde slopen van fabrieksschoorstenen. De stichting voor fabrieksschoorstenen te Nederland STIF is actief bezig met de waardebeoordeling en inventarisatie van schoorstenen met als doel behoud van waardevolle fabrieksschoorstenen. Als we ook België willen behouden voor de totale ondergang van fabrieksschoorstenen, moet er snel verandering komen. Een eerste stap hierin is het belang van fabrieksschoorstenen naar voor brengen en op deze manier de schoorstenen promoten. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 3-5)

Door een waardeanalyse op te stellen van fabrieksschoorstenen kan de basis voor het behoud van deze elementen binnen België gelegd worden. Deze analyse kan helpen om op basis van een inventarisatie een selectie te maken van belangrijke waardevolle fabrieksschoorstenen binnen België. Op deze manier wordt het fenomeen fabrieksschoorstenen onder de mensen gebracht en een breed draagvlak gecreëerd voor het behoud ervan. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 13, 17-21)

Onder erfgoedwaarde wordt in artikel 2.1. van het decreet Onroerend erfgoed 12/07/2013 (bijlage 9) verstaan “de archeologische, architecturale, artistieke, culturele, esthetische, historische, industrieel-archeologische, technische waarde, ruimtelijk-structurerende, sociale, stedenbouwkundige, volkskundige of wetenschappelijke waarde waaraan onroerende goederen en de cultuurgroederen die er integrerend deel van uitmaken hun huidige of toekomstige maatschappelijke betekenis ontleen”. (Vlaamse Overheid, 2015)

Deze scriptie zoomt voornamelijk in op enkele erfgoedwaarden van fabrieksschoorstenen namelijk cultuurhistorische waarde, architectuurhistorische waarde, ensemblewaarde, gaafheid, zeldzaamheid, technische waarde en stedenbouwkundige uitstraling.

CULTUURHISTORISCHE WAARDE

Fabrieksschoorstenen staan symbool voor welvaart en vooruitgang. Vroegere industriesteden werden gekenmerkt door het beeld van de vele rokende fabrieksschoorstenen (Afb. 20). Als gevolg van de sloperswoede blijven er slechts een beperkt aantal fabrieksschoorstenen over. Hierdoor stijgt het fenomeen fabrieksschoorstenen in cultuurhistorische waarde. Ze vertegenwoordigen het verleden van België. In het beeld van gebieden die bekend waren om hun industriële karakter, mogen fabrieksschoorstenen niet ontbreken. Hetzelfde geldt voor gebieden die gekenmerkt werden door een specifieke industrie die van groot belang was voor de industriële evolutie van België. Niet alleen schoorstenen horend bij grote fabrieken, maar ook schoorstenen bij grote instellingen en openbare gebouwen maken een belangrijk deel uit van de cultuurhistorische geschiedenis. Elk van deze schoorstenen wijzen op de werkzame en nijvere geschiedenis die ons land gekend heeft. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 17)



Afb. 20 - Industriestad Varnsdorf in 1930 (Vonka, 2015, p. 2)

Het beeld van een rokende fabrieksschoorsteen wordt vaak gebruikt, zoals bijvoorbeeld regelmatig te zien is op ansichtkaarten. STIF, de stichting voor fabrieksschoorstenen te Nederland, heeft zich geëngageerd om afbeeldingen met fabrieksschoorstenen te verzamelen. Naast ansichtkaarten leverde de zoektocht ook nog afbeeldingen van schoorstenen op schilderijen, verpakkingen, boekomslagen en postzegels op. Er is zelfs in de Sint Janskerk te Goude een gekleurd loodglas ontdekt met hierop de afbeelding van een rokende fabrieksschoorsteen (Afb. 21). Het beeld van een rokende fabrieksschouw is een reflectie naar het industriële verleden van een land. Wanneer men een afbeelding wil weergeven van een fabriek, wordt hierbij bijna altijd een rokende fabrieksschoorsteen geïllustreerd. De afbeelding van een fabrieksschoorsteen langs een gebouw kan in één oogopslag het beeld geven van een fabriek. Wanneer deze ontbreekt, is het soms onduidelijk over welke type gebouw het gaat. (STIF, mei 2010, p. 1)



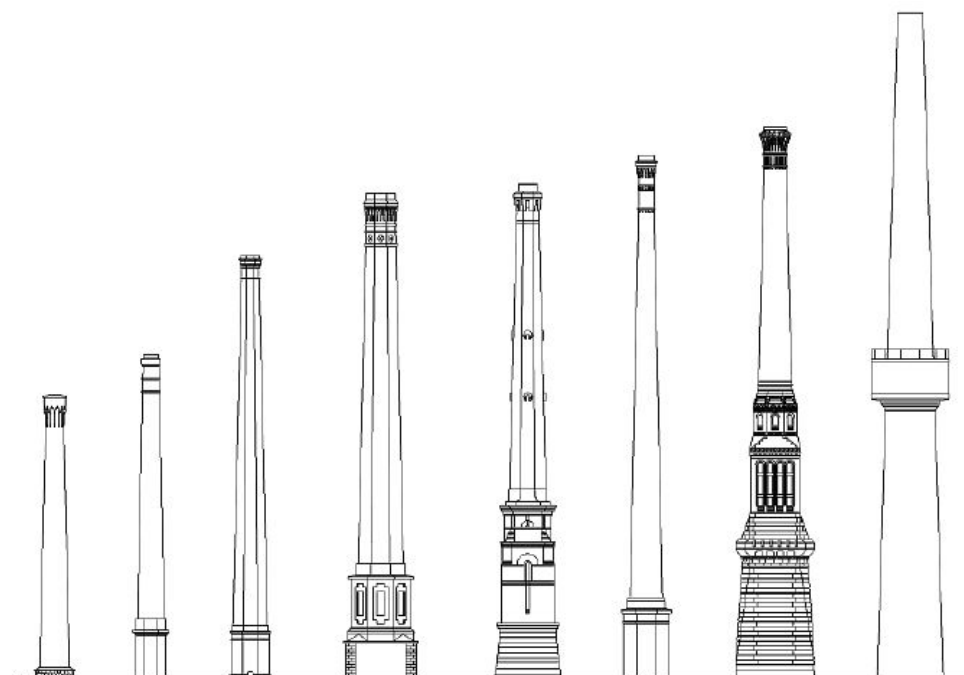
Afb. 21 - Loodglas met afbeelding fabrieksschoorsteen (Stif, mei 2010, p. 1)

ARCHITECTUURHISTORISCHE WAARDE

De waardebeoordeling van fabrieksschoorstenen is naast cultuurhistorische waarde ook afhankelijk van architectonische waarde. Hierbij wordt rekening gehouden met het esthetische aspect van de schoorstenen. Hoogte en omvang zijn primaire criteria voor de esthetische kwaliteit van een schoorsteen. Hoe groter de fabrieksschoorsteen, hoe groter de architectonische waarde ervan. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 18-19)

Naast de esthetische kwaliteit heeft ook de materialiteit van de fabrieksschoorstenen een grote invloed op de architectonische kwaliteit ervan. Zoals eerder vermeld was het meest voorkomende materiaal voor fabrieksschoorstenen de radiaalsteen, die vanaf circa 1850 dankzij de strengpers in grote hoeveelheden op de markt kwam. Naast de radiaalsteen wordt ook betonsteen regelmatig toegepast. Sommige schoorstenen vertonen aan de schacht een patroon van verschillende kleuren stenen. Op die manier kon een firmanaam of een logo worden gevormd op de schacht die als uithangbord diende voor de aangrenzende fabriek of overheidsgebouw. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 18-19)

Tot slot speelt ook de ornamentiek een rol in de architectonische waarde van de fabrieksschoorsteen. Fabrieksschoorstenen werden vaak versierd door middel van gekleurde stenen, natuursteen of uitkragingen. Versieringen werden vooral toegepast op schoorstenen horend bij overheidsinstellingen of textiel fabrieken. Op deze manier kon op een subtiele manier reclame gemaakt worden. (Barnard & Nijhof, 2005, p. 3-4) Zoals eerder beschreven bestaat de fabrieksschoorsteen hoofdzakelijk uit drie onderdelen: de voet, de schacht en de kop. Elk van deze onderdelen kan een bepaalde esthetische kwaliteit bezitten. Hierdoor is er een grote diversiteit binnen schoorstenen, waarbij elke schoorsteen zijn eigen unieke charme heeft (Afb. 22). Zo kan de voet opgebouwd zijn uit een sokkel die gedecoreerd is aan de randen of regels. Verspringingen in de voet zijn regelmatig opgevuld met sierranden uit vormstenen. Ook natuursteen, vooral blauwe steen, komt vaak terug als decoratief element op de hoeken van de sokkel. De kop van de schoorstenen is over het algemeen opgevat als een decoratief element en vaak uitgegroeid tot een architectonisch geheel met grote gelijkenis van een klassiek kapiteel. Alleen is de decoratie bij schoorsteenkoppen veel fantasierijker opgevat dan de 'orde' van een klassiek kapiteel. Bij schoorsteenkoppen is er namelijk in tegenstelling tot klassieke kapitelen geen vast decoratiemotief. De decoratie gebeurt er vrij en zonder regels. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 18-19)



Afb. 22 - Diversiteit van fabrieksschoorstenen (Vonka, 2013, p. 1)

ENSEMBLEWAARDE

Bij het bepalen van de waarde van fabrieksschoorstenen speelt ook de ensemblewaarde een grote rol. Hierbij is het belangrijk welke relatie de schoorsteen heeft met zijn omgeving. We kunnen hierin twee categorieën onderscheiden. Onder de eerste categorie horen schoorstenen die als solitair element voorkomen. De tweede categorie bevat schoorstenen waarrond de historische context nog steeds aanwezig is. Hierbij is het belangrijk of deze context een cultuurhistorisch waardevol industrieel complex is of niet. Ook de rol van de schoorsteen binnen dit complex is van belang. In sommige gevallen heeft de fabrieksschoorsteen geen significante rol binnen het complex, maar kan deze toch waardevol zijn door de situering binnen het ensemble, bijvoorbeeld wanneer deze erg centraal geplaatst is binnen het ensemble. Een bijzondere categorie binnen dit geheel zijn de tweeling of meerling schoorstenen. Door de aanwezigheid van een andere volledig identieke schoorsteen stijgt de meerwaarde van deze gevallen. Meerling schoorstenen komen hoofdzakelijk voor bij een aantal bijzondere sectoren: de tuinbouw, de ziekenhuisbouw en individuele gevallen zoals musea of badhuizen. Dergelijke meerling schoorstenen geven een meerwaarde aan het beeld van het industriële landschap. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 19-20)

GAAFHEID

Het begrip gaafheid wordt opgesplitst in twee factoren: de gaafheid van de fabrieksschoorsteen als object of de gaafheid van het totale ensemble rond de fabrieksschoorsteen. Gaafheid van de fabrieksschoorstenen als object is wanneer deze nog steeds hun originele vorm, details en materiaal bezitten. Dit wil zeggen dat de schoorsteen niet ingekort mag zijn en dat de oorspronkelijke baksteen nog herkenbaar moet zijn. Met andere woorden: de schoorsteen mag niet door de mens zijn aangepast. Wanneer er echter een aanpassing aan de schoorsteen is gebeurd ten gevolge van technische ontwikkeling, kan de aanpassing wel een meerwaarde zijn aangezien dit het gevolg is van de cultuurhistorische ontwikkeling. Met gaafheid van het totale ensemble rond de fabrieksschoorsteen wordt bedoeld dat het volledige fabriekscomplex, met inbegrip van de schoorsteen, onaangetast is en nog in oorspronkelijke staat verkeert. Hierbij is de staat van de fabrieksschoorsteen vanzelfsprekend het zwaarst wegend in de waardebepaling. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20)

ZELDZAAMHEID

Aangezien er slechts een beperkt aantal fabrieksschoorstenen overblijven van het grote aantal dat er ooit in België gestaan hebben, zijn alle overgebleven schoorstenen op hun manier zeldzaam. Het is vanzelfsprekend dat hoe ouder een schoorsteen is, hoe zeldzamer hij is. Er zijn na ouderdom nog vier factoren die invloed hebben op de zeldzaamheidsgraad van fabrieksschoorstenen. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20-21)

Ten eerste heeft de vorm van de schoorsteen invloed op de zeldzaamheidsgraad. Zoals eerder gezegd hadden de allereerste schoorstenen een vierkante vorm. Later werd overgeschakeld naar ronde schoorstenen. Uitzonderlijk kwamen veelhoekige en spiraalvormige fabrieksschoorstenen voor. De nog aanwezige fabrieksschoorstenen met dergelijke afwijkende vormen, kunnen als zeer zeldzaam worden beschreven. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20-21)

De tweede factor is de hoogte van de fabrieksschoorsteen. Fabrieksschoorstenen kwamen voor met hoogtes tussen de 10 tot 80 meter. De meest voorkomende hoogtes zijn tussen de 20 en 30 meter. Slechts een beperkt aantal fabrieksschoorstenen werden gebouwd met een hoogte van 40 meter of meer. Dergelijke overgebleven fabrieksschoorstenen horen onder de categorie zeldzaam. Deze kwamen vooral voor bij elektriciteitscentrales, baksteen- en zuivelfabrieken. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20-21)

Ten derde speelt ook het type steen een belangrijke rol in de zeldzaamheidsgraad van fabrieksschoorstenen. De meeste schoorstenen zijn gebouwd met rode radiaalsteen uit ijzerhoudende klei, een kleiner aantal met rode baksteen uit ijzerhoudende klei en slechts een paar uitzonderingen met gele baksteen uit kalkhoudende klei. De overgebleven fabrieksschoorstenen uit gele baksteen worden logischerwijs als zeldzaam beschreven. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20-21)

Tot slot is er de laatste factor die invloed heeft op de zeldzaamheid van schoorstenen, namelijk de representativiteit voor een bepaalde sector. Het is vanzelfsprekend dat in sommige sectoren, zoals brouwerijen, steenfabrieken, zuivelfabrieken en wasserijen meer schoorstenen gebouwd zijn dan in andere. Bijgevolg speelt bij een enkel geval in een bepaalde sector de uniciteit een grote rol. (Barnard & Havelaar, 2005, p. 20-21)

TECHNISCHE WAARDE

Volgens Govaert heeft een onroerend goed technische waarde als het de ontwikkeling van de (cultuur)techniek in het verleden illustreert. Het gaat om technische toepassingen als illustratie van zowel traditionele als innovatieve technieken en materialen. (Govaert, 2015, p. 1) Zo is er ook een specifieke bouwtechniek voor fabrieksschoorstenen. Deze constructies zijn opgebouwd uit verschillende elementen die elk een belangrijke functie vervullen bij de stabiliteit en duurzaamheid. Zo zijn bijvoorbeeld de stalen trekbanden elementen die dienen om scheuren in het metselwerk tegen te gaan. Fabrieksschoorstenen hebben dus een belangrijke technische waarde omdat ze de verschillende ontwikkelingen van de technieken van schoorsteenbouw weergeven.

STEDENBOUWKUNDIGE UITSTRALING

Bij de waardering van onroerend erfgoed speelt de stedenbouwkundige uitstraling ook een belangrijke rol. De eerste generaties van herbestemd erfgoed in de jaren tachtig stonden als eilanden in een sterk vernieuwde stedenbouwkundige omgeving die een tabula rasa had ondergaan. Het probleem was dat er niet genoeg tijd werd genomen om het erfgoed grondig te herbestemmen rekening houdend met zijn inpassing in de omgeving. Hierdoor werden herbestemde projecten eerder gezien als gedoogobjecten in plaats van echt aanvaarde ankerpunten door een mix van oud en nieuw. Het is belangrijk dat het erfgoed een herkenbare verwijzing is naar een rijk en industrieel verleden en geen verweesd object is in een nieuwe wijk met woningen en kantoren. (Nijhof, 2012, p. 194-195)

In de jaren negentig was er een overgangperiode van snelle herbestemming van enkelvoudige gebouwen naar een integrale transformatie en herontwikkeling van uitgestrekte gebieden. Het gevolg hiervan is echter wel dat de looptijd van planontwikkelingen en gefaseerde uitvoering steeds langer wordt. Het is dus belangrijk dat er wordt gekeken naar het erfgoed in relatie tot zijn omgeving. De bestaande cultuurhistorische waarden moeten in een vroeg stadium worden geanalyseerd en gewaardeerd om hiermee rekening te houden in het hele ontwikkelingsproces. (Nijhof, 2012, p. 194-195)

Fabrieksschoorstenen kunnen door hun hoogte en omvang belangrijk zijn als stedenbouwkundig element in het stadsbeeld. De schoorstenen komen hierbij naar voor als herkenningpunten of landmarks die de skyline van de stad een bepaalde uitstraling geven. Zo is de fabrieksschoorsteen van de oude gelatinefabriek te Hasselt een opvallende landmark in de Kanaalkom (Afb. 23). De schoorsteen heeft bijgevolg een belangrijke stedenbouwkundige uitstraling binnen Hasselt.



Afb. 23 - Fabrieksschoorsteen Gelatinefabriek Hasselt, Fietsknooppunten.be

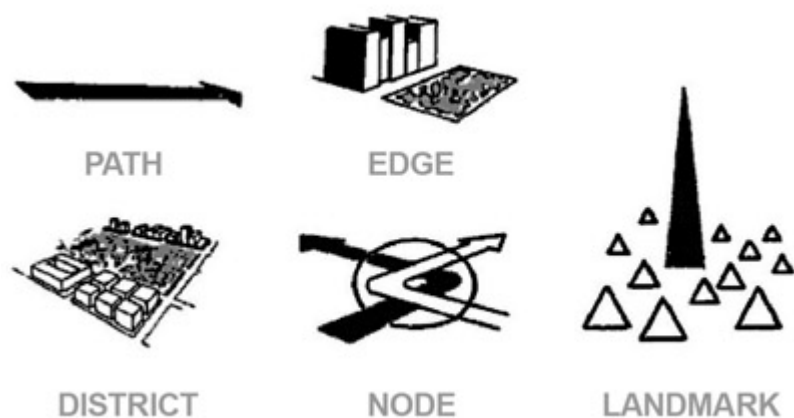
Symboliek landmark

Een landmark wordt gezien als een middel om de architecturale, religieuze, socio-economische, culturele en politieke geschiedenis van een gebied weer te geven. Zowel functioneel als symbolisch spelen ze een belangrijke rol in de samenleving (Saleh, 1995, p. 283). Als gevolg van de snelle ontwikkeling van een samenleving kan de functie of betekenis van dergelijke landmarks snel veranderen. Echter blijft het vermogen van deze objecten om symbolische boodschappen en socio-economische, culturele, politieke en spirituele waarden over te brengen geldig. Ondanks dat de oorspronkelijke functies die aansluiten bij landmarks vaak verdwenen of veranderd zijn, blijft het symbolisme verder leven aangezien deze waarden nog steeds deel uitmaken van de huidige gemeenschap. Landmarks kunnen worden opgedeeld in verschillende groepen. Ten eerste kunnen ze dienen voor bescherming en verwittiging van de gemeenschap, namelijk verdedigingstorens of muren. Ten tweede kunnen ze heilige plekken, zoals kerken, minaretten en dergelijke aanduiden. Ten derde kunnen landmarks ook duiden op socio-economische vooruitgang, zoals fabrieken, fabrieksschoorstenen, hallen enzovoort. Tot slot kunnen landmarks een politieke betekenis hebben zoals een stadhuis, parlamentsgebouw en dergelijke. (Saleh, 1995, p. 283-284)

Fabrieksschoorstenen vallen bijgevolg onder de categorie van landmarks die duiden op een socio-economische vooruitgang. Fabrieksschoorstenen staan als het ware symbool voor welvaart en vooruitgang van een gemeenschap. Rokende schoorstenen gaven in het verleden al van op grote afstand aan dat er op die plaats economie was. Ondanks dat vele stenen fabrieksschoorstenen ongebruikt of gesloopt zijn, wekt het beeld van een fabrieksschoorsteen in de omgeving nog steeds de herinnering aan industrialisatie en welvaart op.

Landmark als referentiepunt

Volgens Lynch (1960) is de stad opgebouwd uit vijf elementen: paths of paden, edges of randen, districts of districten, nodes of knooppunten en landmarks of herkenningpunten (Afb. 24). Hierbij zijn de landmarks of herkenningpunten opvallende fysische elementen. De essentiële kenmerken van deze herkenningpunten zijn het enkelvoud en het contrast met de context of omgeving. (Lynch, 1960, p. 100-101) Er is een verschil tussen lange afstand - en lokale landmarks. Lange afstand landmarks kunnen vanuit verschillende hoeken en van ver worden opgemerkt, zoals een berg bijvoorbeeld, en worden gebruikt als radiale referenties. Lokale landmarks zijn enkel zichtbaar tot op een bepaalde afstand, zoals een gebouw. Hierbij vormt de landmark een contrast met de omgeven elementen. Een fabrieksschoorsteen kan zowel een lange afstand als lokale landmark zijn. (Yu, 2012)



Afb. 24 - 5 elementen van de stad (Lynch, 1960, p. 100-101)

Een landmark is dus een visueel opvallende plaats in de omgeving of het landschap. Het werkt als een ruimtelijk referentiepunt en is van groot belang voor de mentale representatie van een omgeving. Enerzijds helpt de aanwezigheid van een landmark met de ontwikkeling van de ruimtelijk oriëntatie van kinderen. Anderzijds wordt de geografische oriëntatie van volwassenen onderhouden door landmarks. De aanwezigheid van landmarks zijn bovendien essentieel bij verbale en grafische instructies voor ruimtelijke communicatie. Wegbeschrijvingen met behulp van landmarks worden verkozen boven deze met afstanden in meters. (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw, 2014, p. 206-207)

Zo is 85% van de wegbeschrijvende elementen verwant met landmarks. In vergelijking met verkeersborden zorgen landmarks voor een vermindering in de herkenningstijd en een toename van het reactievermogen bij het vinden van de weg. Toch zijn landmarks in de hedendaagse mobiele navigatiesystemen weinig voorkomend door gebrek aan bruikbare methodes voor de identificatie van landmarks. (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw, 2014, p. 206-207)

Het is belangrijk dat een landmark erg gemakkelijk identificeerbaar en herkenbaar is. Gemakkelijk herkenbare landmarks zorgen ervoor dat een routebegeleiding efficiënt en comfortabel verloopt. Een landmark moet met andere woorden opvallend of aantrekkelijk zijn anders is de zoektocht ernaar erg arbeidsintensief. De herkenbaarheid van een landmark is afhankelijk van visuele, semantische of structurele kenmerken. Visuele kenmerken zijn onder andere grootte, kleur, vorm en zichtbaarheid. Semantische kenmerken verwijzen naar de culturele en historische waarde. Structurele kenmerken worden tot slot bepaald door de locatie van het object in de omgeving. (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw, 2014, p. 207)

Verschillende experimenten binnen de studie in de 'Journal of Environmental Psychology' (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw) hebben de invloed van visuele kenmerken van landmarks op de herkenningstijd ervan onderzocht. Het eerste experiment bewijst dat de grootte van een landmark invloed heeft op de herkenningstijd. Hoe groter de landmark, hoe korter de herkenningstijd. Bij een erg kleine landmark is deze bijgevolg extreem klein. Het tweede experiment geeft de invloed van de vorm van de landmarks op de herkenningstijd weer. Het resultaat was dat de vorm relatief weinig invloed heeft op de herkenningstijd van landmarks. Unieke vormen van landmarks daarentegen kunnen de herkenningstijd ervan drastisch verminderen. Deze springen namelijk onmiddellijk in het zicht. Tot slot het derde en laatste experiment onderzocht de invloed van tekst op de herkenningstijd. Uit dit experiment bleek dat de aanwezigheid van tekst op een landmark de herkenningstijd doet afnemen. Hoe groter de tekst, hoe korter de herkenningstijd. (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw, 2014, p. 208-214)

Dit alles is ook toe te passen op de fabrieksschoorsteen als landmark. Een van de visuele kenmerken van fabrieksschoorstenen is de hoogte die kan variëren van twintig tot honderd meter. Een fabrieksschoorsteen is dus erg snel en gemakkelijk te herkennen, aangezien de herkenningstijd verkort naargelang de landmark groter wordt. Vervolgens is de fabrieksschoorsteen qua vorm te herkennen onder zijn specifieke smalle en hoge trechtervorm. Deze unieke en herkenbare vormgeving zorgt ook voor een vermindering van de herkenningstijd. Sommige fabrieksschoorstenen zijn ook voorzien van een opschrift die de herkenningstijd doet afnemen. Door deze typische kenmerken behoren deze schoorstenen tot de erg opvallende en herkenbare landmarks. Tot slot zijn fabrieksschoorsteen ook, zoals hiervoor reeds besproken, van grote cultuurhistorische waarde. De schoorstenen staan als het ware bekend als het symbool voor welvaart en vooruitgang. Dit gaat logischerwijs ook meespelen in de herkenbaarheid van de schoorsteen.

INVENTARISATIE

Er moet dringend actie genomen worden tegen het slopen van waardevolle fabrieksschoorstenen binnen België. Door inventarisatie van de overgebleven schoorstenen, kan een basis gelegd worden voor het behoud ervan. Zo heeft het agentschap Onroerend Erfgoed besloten om al het waardevolle onroerend erfgoed in Vlaanderen te inventariseren. De laatste jaren zijn er al heel wat wetenschappelijke inventarissen opgemaakt over bouwkundig, landschappelijk en archeologisch erfgoed. Dergelijke inventarissen vormen de basis voor het behoud en beheer van waardevol onroerend erfgoed in Vlaanderen. Ze geven een zicht op de rijkdom aan onroerend erfgoed. Bovendien hangen er ook rechtsgevolgen vast aan opgemaakte inventarissen. Dit wil zeggen dat wanneer een gebouw of site is opgenomen in een vastgestelde inventaris, er juridische gevolgen aan gekoppeld zijn. Zo hebben administratieve overheden zorgplicht, motiveringsplicht en informatieplicht betreffende de inventarisitems. (Huyghe & Verstraete, 2014, p. 24-26) Van de overgebleven fabrieksschoorstenen binnen België is er echter nog geen inventaris opgesteld. Aangezien fabrieksschoorstenen een belangrijk deel uitmaken van het industrieel erfgoed, moet hier hoognodig verandering in worden gebracht.

Naar het voorbeeld van Nederland en de Nederlandse organisatie STIF is er ook voor deze scriptie een inventaris opgesteld van alle overgebleven fabrieksschoorstenen in Limburg, België. (bijlage 1) Voor het opstellen van de inventaris zijn verschillende bronnen gebruikt. De basis van de inventarisatie is gelegd met behulp van de Inventaris Onroerend Erfgoed en het boek Industriële archeologie in België van Viaene (1990). Dit in combinatie met een zoekertje in de krant heeft een lijst van 35 schoorstenen binnen Limburg opgeleverd. Hierbij moet worden opgemerkt dat er geen zekerheid is dat deze lijst sluitend is. Vervolgens zijn deze schoorstenen ter controle allemaal bezocht en geïnventariseerd. Elke schoorsteen is hierbij in een fiche kort beschreven en visueel voorgesteld met een foto. (bijlage 2)

WAARDEBEPALING

De waarde van de geïnventariseerde fabrieksschoorstenen in Limburg zijn vervolgens in een waardebepalingstabel opgenomen (bijlage 3). De uitgangspunten voor de waardebepaling zijn cultuurhistorische waarde, architectuurhistorische waarde, zeldzaamheidswaarde, ensemblewaarde, gaafheid, technische waarde en stedenbouwkundige waarde. (Art. 2.1. decreet Onroerend erfgoed 12/07/2013) Elke schoorsteen behaalt hierbij per uitgangspunt een score van 1 tot 5, waarbij 1 het minst waardevol en 5 het meest waardevol is. Op die manier wordt er een totaalscore van waarde berekend voor elke fabrieksschoorsteen binnen Limburg.

Het bepalen van de score per uitgangspunt per fabrieksschoorsteen gebeurt subjectief op basis van de kenmerken van de schoorsteen. De totaalscore per schoorsteen is het afgerond gemiddelde van de scores van elk uitgangspunt. Wanneer de totaalscore 3 is of meer bedraagt, heeft de schoorsteen een meerwaarde voor zijn omgeving. In dat geval moet de schoorsteen behouden worden. Wanneer de score minder is dan 3, is de schoorsteen niet echt waardevol voor zijn omgeving. Uit de resultaten van bijlage 3 kunnen we besluiten dat 9 van de 35 schoorstenen een score behalen onder 3 en dus niet echt waardevol zijn voor behoud. Ongeveer 3/4 van de fabrieksschoorstenen binnen Limburg zijn waardevol en dienen beschermd te worden.

NETWERK

Tot slot zijn alle geïnventariseerde fabrieksschoorstenen binnen Limburg in kaart gebracht (bijlage 4). Op die manier is zichtbaar in welke gebieden schoorstenen het meest voorkomen en in welke gebieden ze erg schaars zijn. We kunnen besluiten dat de fabrieksschoorstenen zich vooral concentreren in het Zuidwesten van Limburg, met enkele exemplaren verspreid over het Noorden van Limburg. In de gemeente Hasselt zijn zes fabrieksschoorstenen gelegen, het meeste van alle Limburgse steden. Opmerkelijk is dat er in midden- en Oost-Limburg nauwelijks nog bakstenen fabrieksschoorstenen voorkomen.

De fabrieksschoorstenen vormen op die manier als het ware een netwerk doorheen Limburg. Om dat netwerk van fabrieksschoorstenen te ontsluiten en open te stellen voor het publiek, kan het worden gelinkt met andere netwerken, zoals bijvoorbeeld het fietsroutenetwerk (bijlage 5). Om beide netwerken te kunnen verbinden, moet er eerst inzicht verkregen worden in de werking van een stedelijk en landschappelijk fietsroutenetwerk.

Een stedelijk netwerk kan omschreven worden als belangrijke knooppunten of concentraties van activiteiten en de fysieke of functionele verbindingen tussen de knooppunten in een geografisch gebied. De betekenis van een netwerk concept is tweeledig: enerzijds is het fysiek en is het de basis van infrastructuur systemen. Anderzijds is het functioneel en hecht het belang aan de ruimtelijke interactie tussen stedelijke plekken, economische activiteiten en mensen. De gebruikers zien het stedelijk netwerk als ruimtelijk verspreide plekken of activiteiten en de verbindingen hiertussen (Cheng, Bertolini, le Clercq & Kapoen, 2012, p. 166).

Het fietsroutenetwerk is een belangrijk onderdeel van het stedelijk netwerk. Voor de planning van het stedelijke fietsnetwerk wordt er een onderscheid gemaakt tussen vier soorten reisdoelen: ontspannen, winkelen, woon-werkverkeer en wisselverkeer. Door onderscheid te maken tussen de verschillende soorten reisdoelen, kan een effectief fietsnetwerk worden samengesteld. Voor elk reisdoel heeft het fietsnetwerk andere karakteristieken. (Guo, Li & Zhu, 2013, p. 443)

Voor deze scriptie is enkel het fietsnetwerk met als doel ontspanning relevant. Bij ontspanning als reisdoel is de hoofdfunctie van het fietspad om ontspannende fietsruimte te voorzien. Onder ontspannen valt touring, vrije tijd en outdoor sport. Toeristen hebben hierbij nood aan een milieuvriendelijke en langzame fietsomgeving. Ze leggen meestal afstanden af van 5-30km. Alledaagse en sportieve fietsers daarentegen hebben een hogere comforteis voor de fietsomgeving. Deze doelgroep legt kortere afstanden af, namelijk van 2-5km (Guo, Li & Zhu, 2013, p. 444).

Om een goede toegankelijkheid te verzekeren van het fietsnetwerk, is het belangrijk dat er een goede connectie is tussen de verschillende soorten fietsnetwerken. Toegankelijkheid van het fietsnetwerk is de mate waarin het transportsysteem zonder probleem vanuit een bepaalde plaats zijn eindbestemming bereikt, met tijd en afstand als eenheid. In het algemeen kan men toegankelijkheid herkennen als de mate waarin mensen deelnemen aan activiteiten (Guo, Li & Zhu, 2013, p. 2445-2451).

Een goed ontworpen fietsnetwerk heeft ook invloed op de ervaringen van fietsers. Door positieve ervaringen te bieden aan fietsers, worden meer mensen worden aangemoedigd om te reizen met de fiets. De kwaliteit van het fietsen is in grote mate afhankelijk van de kwaliteit van de omgeving van de fietser. De karakteristieken van de elementen en plekken van een omgeving kunnen zorgen voor een positieve of negatieve ervaring van de fietser. (Snizek, Nielsen & Skoy-Petersen, 2013, p. 227-233) Hierbij is het onderzoek naar 'urban sensescape' onmisbaar. Bij 'urban sensescape' is het belangrijk om te begrijpen hoe plekken

worden ervaren door fietsers, met aandacht voor intenties en herinneringen. Het geeft de relatie en interactie weer tussen het zintuiglijke lichaam en zijn omgeving. (van Duppen & Spierings, 2013, p. 234-243)

Fietsen is een handeling waarbij ervaring van de omgeving wordt verkregen door de zintuigen. Ons zintuiglijk lichaam staat ons toe een omgeving te zien, horen, ruiken, proeven en voelen. De zintuigen werken hierbij niet los van elkaar, maar beïnvloeden elkaar continu. De ervaring van een omgeving is dus multi-sensorieel. De zintuigen komen samen in de 'sensescares'. De relatie tussen het lichaam van de fietser en de omgeving ontwikkelt zich en verandert wanneer deze zich beweegt door de omgeving. (van Duppen & Spierings, 2013, p. 234-243)

Kort samengevat kan een goed functionerend fietsnetwerk dus worden samengesteld door te analyseren hoe het doel van het reizen het fietsgedrag beïnvloedt en door rekening te houden met de toegankelijkheid van het fietsnetwerk en de ervaringen van de fietser. (Guo, Li & Zhu, 2013, p. 2451)

Het linken van het netwerk van fabrieksschoorsteen aan het fietsroutenetwerk kan in dat opzicht voor beide partijen een meerwaarde betekenen. Enerzijds kunnen de schoorstenen op die manier ontsloten en opengesteld worden voor het publiek. Anderzijds vormt de aanwezigheid van fabrieksschoorstenen langs het fietsroutenetwerk een toevoeging aan de zogenoemde 'sensescares'. De cultuurhistorische en architectonische waarde van de fabrieksschoorstenen kunnen als het ware de zintuigen van de fietsers prikkelen. Het fietsroutenetwerk krijgt op die manier een diepere betekenis als verbinding tussen de verschillende schoorstenen. Het krijgt een rol in de bescherming en heropleving van industrieel erfgoed in het algemeen en fabrieksschoorstenen in het bijzonder. Op deze manier creëert het fietsroutenetwerk ook interactie tussen het monument of de fabrieksschoorsteen en het publiek.

Wanneer we de kaart met de fabrieksschoorstenen en de kaart van het fietsroutenetwerk op elkaar leggen, kunnen we vaststellen dat in Limburg achttien fabrieksschoorstenen grenzen aan het fietsroutenetwerk. (bijlage 6) De meeste schoorstenen die grenzen aan het fietsroutenetwerk, zijn gelegen in Zuid- en West-Limburg. Op analoge wijze en vertrekkende vanuit hetzelfde uitgangspunt kunnen we de kaart met de fabrieksschoorstenen ook vergelijken met het ruiter- en menroutenetwerk. (bijlage 7) Het ruiter- en menroutenetwerk binnen Limburg blijft echter beperkt tot Noordoost-Limburg. Dit heeft als gevolg dat er geen enkele fabrieksschoorsteen hieraan grenst. Wel is het mogelijk om de menroute aan te passen om zo toch enkele fabrieksschoorstenen te ontsluiten. Door het omleiden van de menroute kunnen echter maar twee schoorstenen

ontsloten worden (bijlage 8). Het is dus geen meerwaarde voor het behoud van de fabrieksschoorstenen om het paard- en menroutenetwerk hieraan te koppelen.

Kortom, door het fietsroutenetwerk te koppelen aan de fabrieksschoorstenen, kunnen deze open worden gesteld voor het publiek. Op die manier kan enerzijds het fietstoerisme bijdragen tot het ontsluiten van schoorstenen voor het publiek. Anderzijds kan het fietsroutenetwerk opnieuw opgewaardeerd worden door de wisselwerking met het netwerk van fabrieksschoorstenen, of met andere woorden door de kracht van industrieel erfgoed.

Hierbij kan het ook interessant zijn om de knooppunten van het fietsroutenetwerk op plaatsen te leggen waar een fabrieksschoorsteen als landmark aanwezig is. Aangezien fietsers vaak halt houden aan dergelijke knooppunten, kan de fabrieksschoorsteen op die manier de aandacht krijgen die hij verdient. In het inventaris is een mooi voorbeeld opgenomen van een fabrieksschoorsteen in landelijke omgeving, namelijk de schoorsteen van stokerij Claes te Kuringen (Bijlage 2, Nr. 23). De stokerij is omgebouwd tot een mooie B&B met brasserie en uitzicht op de schoorsteen. Dit zou een ideale plaats kunnen zijn voor fietsers om ontspanning te nemen (Afb. 25).



Afb. 25 - Fabrieksschoorsteen 'T Stoopke te Kuringen (Eigen foto)

**GENIUS LOCI VAN
FABRIEKSSCHOORSTENEN**

6

Verder in deze scriptie worden verschillende concepten aangehaald voor de ontsluiting en herbestemming van fabrieksschoorstenen. Om deze concepten te begrijpen, moet eerst inzicht verkregen worden in het begrip *genius loci* en de waarde hiervan voor fabrieksschoorstenen. De eerste architecten die de term *genius loci* gebruikten, waren op zoek naar een nieuwe esthetische waardering van landschappen, voornamelijk plattelands- en tuinlandschappen. Zo promootte Alexander Pope bijvoorbeeld het pittoreske of schilderachtige en landelijke ideaal zoals hier beschreven:

*“Consult the genius of the place in all
That tells the waters to rise or fall
Or helps the ambitious hills the heavens to scale
Or scoops in circling theatres the vale...”* (Pope, 1731, lines 57–60)

Later evolueerde het concept van *genius loci* naar een minder technische betekenis. Het werd toegepast op alle landschappen en plaatsen, inclusief op stedelijk niveau. De transitie van de *genius loci* naar de moderne gebruiken is duidelijk beschreven door de Amerikaanse landschapsschrijver J.B. Jackson:

*“‘Sense of place’ is a much used expression, chiefly by architects but taken over by urban planners and interior decorators and the promoters of condominiums, so that now it means very little. It is an awkward and ambiguous translation of the Latin term *genius loci*. In classical times it means not so much the place itself as the guardian divinity of that place.... in the eighteenth century the Latin phrase was usually translated as ‘the genius of a place’, meaning its influence.... We now use the current version to describe the atmosphere to a place, the quality of its environment. Nevertheless, we recognize that certain localities have an attraction which gives us a certain indefinable sense of well-being and which we want to return to, time and again.”* (Jackson, 1994, pp. 157–158)

Wanneer Jackson schrijft over de atmosfeer, geeft hij ook aan dat de *genius loci* ook verwant is aan het concept van het ‘karakter’ van de plek. In dat opzicht zijn ‘karakter’ en *genius loci* aan elkaar verwant. Naast ‘karakter’ van de plek staat de *genius loci* ook in verband met het verleden van de plek. De vorm en de geschiedenis van een plaats is nauw verwant met de identiteit van de culturele groep die hier actief was. Dit creëert hier een specifiek gevoel van de plek of *genius loci*:

“In the course of time the landscape, whether that of a large region like a country or of a small locality like a market town, acquires its specific genius loci, its culture- and history-conditioned character which commonly reflects not only the work and aspirations of the society at present in occupancy but also that of its precursors in the area.” (Conzen, 1966, p. 56–57)

Voor Jakle (1987) is het visuele heel erg belangrijk. Volgens hem zijn de beste personen om de genius loci van de plek te ervaren niet de inwoners, maar de toeristen, aangezien toerisme het doelgerichte zoeken naar de ervaring van een plek impliceert (Jakle, 1987, p.8).

Norberg-Schulz en Genius Loci

De Noorweegse architect en fenomenoloog Christian Norberg-Schulz is een sleutelfiguur in het onderzoek naar de genius loci. Norberg-Schulz heeft in verschillende werken onderzoek gedaan naar het karakter van de plek op basis van de meningen van mensen. Hij gebruikt frequent het concept ‘townscape’ om de horizon of het beeld te beschrijven. Voor hem is de horizon van een stad en het silhouet van stedelijke gebouwen de basis van het beeld van de stad. Voor Norberg-Schulz is de genius loci de voorstelling van het gevoel dat mensen hebben bij een plek. Hij ziet het als de som van alle fysische en symbolische waarden in de natuur en de menselijke omgeving. (Jive’n & Larkham, 2003, p. 70-71)

Zowel gebouwen als symbolische betekenissen van een nederzetting zijn belangrijk binnen het idee van de genius loci. Voor Norberg-Schulz zijn het de uitdrukkingen van de culturele interpretaties van een plek van een bepaalde samenleving. Het zijn dus de mensen, zowel individueel als in een gemeenschap, die de plekken opbouwen rekening houdend met hun waarden en op die manier de plekken een karakter of genius loci geven. (Jive’n & Larkham, 2003, p. 70-71)

Fabrieksschoorstenen maken deel uit van het industrieel erfgoed aangezien ze symbool staan voor het rijke industriële verleden van een regio. De schoorstenen zijn door de mens zelf ontwikkeld en gebouwd en hebben mede de industriële revolutie op gang gebracht. Hierdoor zijn ze van belangrijke cultuurhistorische waarde. Ze geven een typisch karakter aan hun omgeving en bepalen mee de identiteit van een regio. Dit is de genius loci van fabrieksschoorstenen.

SCENOGRAFISCH CONCEPT VOOR ONTSLUITING VAN HET OMRINGENDE LANDSCHAP

Ontsluiten is, volgens de van Dale (2014) 'het openen of het toegankelijk maken'. Het begrip wordt ook vaak in verband gebracht met het begrip ontwikkelen. Ontwikkelen is afkomstig van het woord wikkel, de verpakking wegnemen die de echte waarde versluiert, ontsluiten dus. (Raemen, 2005, p. 57) De ontsluiting van industrieel erfgoed is meer dan alleen openstellen en toegankelijk maken. Het is een ontwikkelingsproces dat het gebouw openstelt en de betekenis toegankelijk maakt. Het drukt de historische waarden en het belang ervan in de huidige samenleving uit. Op deze manier creëert ontsluiting ook interactie tussen het monument of gebouw en het publiek. Het maakt de ontwikkeling van het industrieel erfgoed mogelijk en integreert het in de maatschappij. (Raemen, 2005, p. 57)

De ontsluiting van industrieel erfgoed start bij de toegankelijkheid ervan. Toegankelijkheid betekent niet enkel de ideeën en kennis toegankelijk maken voor anderen. Het betekent ook zich openstellen voor de ideeën en kennis van anderen. We spreken van een wederzijdse actie of interactie. (Raemen, 2005, p. 59)

Er zijn verschillende manieren om tot ontsluiting te komen. We kunnen hierbij een onderscheid maken tussen expliciete en impliciete ontsluiting. Expliciete ontsluiting is in de eerste plaats gericht op de ontsluiting van het monument of het gebouw door middel van museale middelen. Impliciete ontsluiting gaat uit van culturele of maatschappelijke doelstellingen, waardoor het monument of gebouw zich automatisch ontsluit naar de buitenwereld. In praktijk is het echter moeilijk om een onderscheid te maken tussen beide ontsluitingstechnieken. (Raemen, 2005, p. 59)

Verder in dit hoofdstuk wordt gezocht naar verschillende concepten om fabrieksschoorstenen open te stellen naar de samenleving toe, alsook de meerwaarde en het belang ervan over te brengen. Hiervoor worden verschillende ontsluitingsconcepten als citymarketingstrategie, scenografisch ontsluitingsconcept, multisensorieel ontsluitingsconcept en online ontsluiting onderzocht en geanalyseerd.



Citymarketingstrategie

In de laatste decennia zijn er enkele ontsluitingsconcepten ontwikkeld die het industrieel erfgoed trachten te ontsluiten met het oog op de cultuurhistorische waarde ervan. Zo is er de citymarketing- en toerisme strategie. Het begrip citymarketing is de laatste jaren erg toegenomen. Het gaat hierbij over marketingactiviteiten waardoor de stad of de industriële site centraal staat en als product functioneert. De nadruk ligt hierbij op het imago en de uitstraling. Door te wijzen naar de cultuurhistorische waarde, tracht men de plek te profileren en een positief imago te geven. De herbestemming van historische en industriële gebouwen kan hieraan meewerken. Door dergelijke gebouwen te behouden van leegstand en te zoeken naar nieuwe en creatieve herbestemmingen, wordt het positief imago van de stad ondersteund. (Raemen, 2005, p. 60)

De groeiende belangstelling voor de cultuurhistorische waarde van industrieel erfgoed heeft bijgevolg invloed op de citymarketing. Gebouwen met historische waarde hebben namelijk een grote aantrekkingskracht op het publiek dat zich interesseert in cultuur. Op die manier is erfgoed met een cultuurhistorische meerwaarde een belangrijk gegeven voor de bevordering van toerisme. De citymarketingstrategie is in dat opzicht dus een cultuurhistorische toerisme

strategie, waarbij het erfgoed wordt gezien als een aantrekkingspunt van de stad. We besluiten hieruit dat de evolutie van de marktgerichte strategie die het erfgoed als toeristisch product gebruikt, de groeiende belangstelling voor het industrieel erfgoed tot stand heeft gebracht. (Raemen, 2005, p. 60-61) [english](#)

In dit opzicht kunnen fabrieksschoorstenen, die deel uitmaken van het industrieel erfgoed, ook als toeristisch product worden ingezet. Door een creatieve herbestemming van fabrieksschoorstenen, kunnen deze dienen als aantrekkingspunt in de stad. Op die manier krijgen fabrieksschoorstenen een nieuw leven en dragen ze bij aan de heropleving van het industrieel erfgoed.

Scenografisch ontsluitingsconcept

Er worden meer en meer stedelijke vernieuwings- en wederoplevingsprojecten ondernomen om de economische en sociale prestaties van steden te verbeteren. Het doel van deze stedelijke herontwikkelingsprojecten hebben het doel om toeristenstromen en investeringen aan te trekken. Het probleem van deze projecten is dat het gevoel en de waarde van originele historische en culturele plekken vaak verdwijnen tijdens het proces. (Eraranta et al., 2015, p. 1-2)

De vraag is dus hoe we de historische, culturele en sociale karakteristieken van plekken die stedelijke vernieuwing ondergaan kunnen behouden. Een manier om de waarde van een plek te bewaren is door een stadsplanning toe te passen

“that makes visible the ways local stories, practices, relationships, memories, and rituals constitute places as meaningful locations” (Duxbury, Garrett-Petts, & MacLennan, 2015, p.2).

Dergelijke planning moet ervoor zorgen dat de culturele bezitten van een plek in interactie worden gebracht met lokale inwoners, bezoekers en gebruikers van die plek. (Eraranta et al., 2015, p. 1-2)

De identiteit van een plek of de genius loci is beschrijvend opgebouwd door de meningen die de mensen geven aan de plek op basis van fysieke, sociale en historische kenmerken van de plek. In dat opzicht is de identiteit van de plek het resultaat van het menselijke vermogen om meningen te creëren. We begrijpen de identiteit van een plek doordat ze wordt gecreëerd door middel van verhalen, door het samenstellen van verschillende meningen, ervaringen en inzichten binnen het verhaal (Eraranta & Moisander, 2011, p. 1). Dit is een typisch proces bij mensen in hun alledaagse interacties. Deze identiteit kan echter ook worden gecreëerd, gereproduceerd en versterkt door ontwerp activiteiten. (Fleming, 2007, p.1)

Om de waarde van een plek duidelijk te maken, moet de plek openstaan voor bewoners en bezoekers. Door een publieksgerichte methode toe te passen als scenografie kunnen lokale culturele elementen van een plek in het licht worden gezet en toegankelijk worden gemaakt voor mensen. Het begrip scenografie is van oorsprong nauw verbonden met het ontwerpen van toneeldecors. Volgens De Munt – lexicon betekent scenografie “het ontwerpen en creëren van decors, met een bijzondere aandacht voor de ruimtelijke aspecten ervan”. De Britse architect John Soane (1753-1837) legde als een van de eersten een link tussen scenografie en architectuur. Hij maakte een vergelijking tussen de ervaring van het zien en wandelen door een gebouw met het bekijken van een theaterperformance. Volgens Soane zijn er specifieke elementen nodig als een gebouw zijn karakter wil overbrengen. Zowel theater als architectuur kunnen op die manier een impact hebben op de toeschouwer. (de Jong, 2011, 134-151)

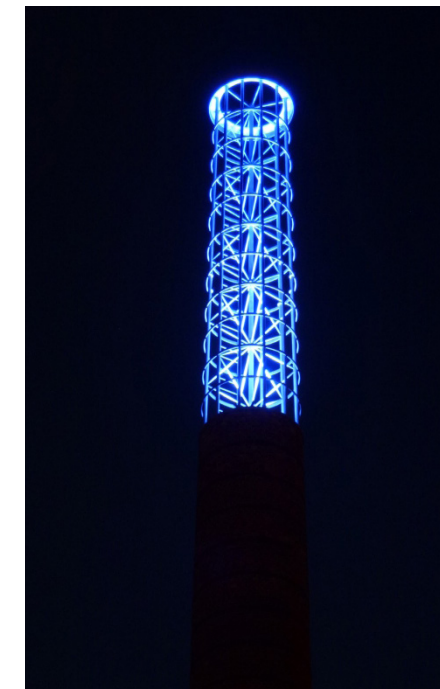
Scenografie is in zekere zin een manipulatie van de voorstelling van een plek (McKinney & Butterworth, 2009). Het is een artistieke manier van zintuigelijk, ruimtelijk en visueel ontwerpen dat kan worden toegepast op het ontwerpen van betekenisvolle ruimtes. Scenografie kan gebruikt worden als een methode om elementen van een omgeving in een scenografische compositie te brengen. (Eraranta et al., 2015, p. 2-3)

Kwon citeerde (2004, p. 85): *“This requires taking notice of the unique combination of physical features and conditions of the place, such as the scale and proportion of buildings, parks and plazas; texture and shape of walls; and lighting conditions and traffic patterns.”*

Scenografie kan dus de elementen belichten die de ‘spirit’ van de plek kunnen tonen door de visuele en ruimtelijke elementen te benadrukken. Op die manier kan de ervaring en de identiteit van cultureel waardevolle ruimtes voor de toeschouwer worden versterkt. Het is belangrijk dat net die elementen van de plek die de identiteit en de waarde van de plek goed weergeven door scenografie worden belicht. Zo kunnen bijvoorbeeld belangrijke kenmerken worden geaccentueerd door middel van kleurrijke belichting, hetgeen een bepaalde sfeer creëert van de plek. Hiermee wordt ingespeeld op de emoties van de mensen waardoor deze een onvergetelijke indruk krijgen van die plek en hiernaar willen terugkeren. De truc is om curiositeit, interesse en emotionele aanhechting van de plek op te wekken. (Eraranta et al., 2015, p. 3-5)

Samengevat kan scenografie dus cultureel waardevolle plekken opstellen of ontsluiten voor het publiek waardoor ze een goede connectie kunnen maken met die plek op een persoonlijke en betekenisvolle manier. Dit kan door het ontwerpen van artistieke methodes en aantrekkelijke, visuele en ruimtelijke elementen. Hierdoor ontstaat er een goede interactie tussen een plek en de lokale bevolking, de bezoekers en de gebruikers van die plek. (Eraranta et al, 2015, p. 6-8)

Dit alles kunnen we vertalen naar fabrieksschoorstenen, die door middel van scenografie belicht kunnen worden. Door het grootse en monumentale karakter van een schoorsteen te benadrukken, wordt op de emotie van mensen ingespeeld. De identiteit en het verleden van de schoorstenen krijgen hierbij extra aandacht. Dit wekt emoties als trots en eerbied voor het vaderland en sympathie en waardering voor het verleden op. Mensen voelen zich als gevolg verbonden met de schoorsteen en zijn rijke verleden. Scenografie kan op die manier de betekenis, de ervaring en de emotie van de plek of de ‘genius loci’ naar voor brengen. (Eraranta et al, 2015, p. 6-8) Zo wordt de Nedalco schoorsteen van Bergen op Zoom bijvoorbeeld ’s nachts aangelicht als een blikvanger van de stad en een herinnering aan het industriële verleden (Afb. 26). Deze schoorsteen wordt verder in deze scriptie uitgebreid beschreven.



Afb. 26 - Nedalco schoorsteen te Bergen op Zoom (FraWak, 2012)

Multisensoriële aspecten voor ontsluiting van erfgoed

Het scenografisch ontsluitingsconcept kan ook breder worden beschouwd vanuit een nieuw perspectief, namelijk vanuit de vijf fundamentele zintuigen van de mens: zien, horen, ruiken, voelen en smaken. In de realiteit wordt de identiteit van een landschap begrepen als een fenomeen gebaseerd op voornamelijk visuele karakteristieken. Anderzijds is een menselijke omgeving een multisensorieel medium rijk aan informatie van alle soorten perceptie. Een mens is een multisensorieel wezen die zijn omgeving ervaart via verschillende zintuigen. De identificatie van mensen met een plek groeit niet alleen door de plek te zien, maar ook door de plek te horen, te proeven, te voelen en te ruiken. (Kljenak et al., 2013, p. 277)

Ook toerisme maakt gebruik van sensorische elementen om de bezoekers een ervaring te geven. Zicht, geluid, smaak, geur en aanraking zijn de zintuiglijke elementen die de ervaringen van de bezoekers kunnen beïnvloeden. Bezoekers aanvaarden de toeristische plekken als het ware door een combinatie van de zintuigen (Zainol, 2014, p. 1-2). Dit alles hangt af van de manier waarop de bezoekers blootgesteld zijn aan de toeristische plekken. De visuele elementen zijn hierbij dominerend. Door meer nadruk te leggen op multisensoriële elementen worden de ervaringen van de bezoekers versterkt. Deze elementen helpen namelijk bij het vormen van een eigen identiteit van een specifieke plek. Hierdoor ontstaat er een hechte band tussen de bezoeker en zijn of haar omgeving. Ervaringen die ontstaan door zintuiglijke elementen creëren memorabele fysieke herinneringen bij de bezoekers. Multisensoriële concepten zijn dus onmisbaar voor de ervaringen van bezoekers en bijgevolg ook voor toerisme. (Zainol, 2014, p. 1-2)

Volgens Gibson (1986) kunnen mensen enkel een klein deel van alle prikkels in hun omgeving opnemen. Het deel dat toegankelijk is voor de zintuigen noemt Gibson de ecologische ruimte. Hij stelt: *"We all behave with respect to things we can look at and feel, or smell and taste, and events we can listen to."* (Gibson, 1986, p. 9). Een persoon ervaart zijn omgeving dus door middel van al zijn zintuigen. Op basis van deze ervaringen ontstaan bij mensen attitudes, emoties en houdingen ten opzicht van de omgeving. (Kljenak et al., 2013, p. 278)

Door de belangrijke rol van het multisensoriële voor het toerisme zijn sinds 1977 hierover verschillende studies uitgebracht. Binnen deze studies wordt gesteld dat hoe meer een bezoeker zich verbonden voelt met zijn omgeving, hoe meer zintuigen er zijn gestimuleerd. Zoals eerder gezegd zijn vooral studies uitgebracht over het visuele kenmerk. (Zainol, 2014, p. 2-7) Zien is, vooral in de westerse cultuur, het belangrijkste zintuig in de hiërarchie van de menselijke perceptie.

Zowel in theorie als in praktijk ligt de focus vooral op de visuele kwaliteiten van een plek, terwijl de andere zintuigen eerder verwaarloosd worden. (Kljenak et al., 2013, p. 278-280) Een voorbeeld hiervan is het massatoerisme waarin bezoekers een omgeving verkennen door rond te rijden in een sightseeing bus. Hierbij is de relatie tussen bezoeker en omgeving beperkt tot het zicht uit het raam van de bus. Op deze manier kan de bezoeker geen geluiden of geuren van de omgeving ervaren. Om een optimale ervaring van de omgeving te hebben, moet de ervaring verder gaan dan enkel via het visuele zintuig. (Zainol, 2014, p. 2-7)

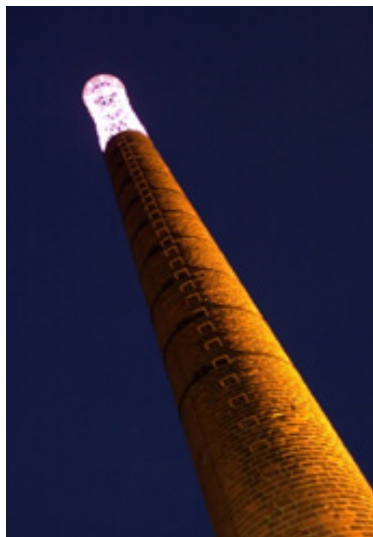
Ook de non-visuele ervaringen hebben een belangrijke rol in het alledaagse contact tussen de mens en zijn omgeving. Ten eerste zijn ze een belangrijke meerwaarde voor het begrijpen van de ruimtelijke organisatie en geven ze een gevoel van zekerheid voor oriëntatievaardigheden. Zoals Lynch (1960) ook zei is het vinden van de weg niet instinctief maar eerder een resultaat van verzamelde informatie via omgevingsprikkels. Non-visuele perceptie kan bovendien ook vitaal zijn voor blinden, slechtzienden en andere mindervaliden (Gardiner & Perkins, 2005). Ten tweede zijn de non-visuele zintuigen, net zoals de visuele zintuigen, erg belangrijk om de esthetische kwaliteiten van het landschap te ervaren. Naast het zicht is de indruk of een karakteristieke sfeer van een plek vaak gedefinieerd door geluiden en geuren. Volgens Misetic (1997) vullen non-visuele ervaringen het gevoel van een plek aan en beïnvloeden ze de manier waarop mensen naar een plek kijken. (Kljenak et al., 2013, p. 278-280)

Van alle zintuigen staat geur het dichtst bij het geheugen van een persoon. Geur wordt sterk gerelateerd aan een bepaalde plek. Zo heeft een bos bijvoorbeeld zijn typische geur van verse lucht en natuur. Dit is een van de redenen waarom een bezoeker langer in het bos wil blijven (Kljenak et al., 2013, p. 280). Naast de geur is ook het geluid een zeer belangrijk zintuiglijk kenmerk. Geluiden kunnen ook zeer gemakkelijk worden gekoppeld aan het beeld van een plek. Zo is er al eerder onderzoek gedaan naar de invloed van geluiden op de omgeving, zoals het project Sound Landscape and Intangible Territories. Hierin wordt de nadruk gelegd op de identificatie van de karakteristieke geluiden en 'soundscapes' of akoestische omgevingen (Kljenak et al., 2013, p. 280). Smaak vervolgens is een zintuiglijk element dat vooral voorkomt in voedingstoerisme. Counihan (1999) constateert dat voeding erg nauw verbonden is met een lokale omgeving. Tot slot kan ook het voelen van plaatsgebonden elementen een bijdrage zijn bij het vormen van een beeld bij een bepaalde plek. (Zainol, 2014, p. 2-7)

De identificatie met een omgeving is gebouwd uit de interactie tussen mensen en die omgeving, hetgeen een actieve betrokkenheid van alle zintuigen vraagt.

De menselijke ervaring van een plek is dus niet gewoon een optelsom van de verschillende sensaties. Het beeld van een plek is het resultaat van een dynamische interactie van unieke sensaties en gevoelens ontstaan door directe communicatie met de omgeving. Door de typische auditieve, olfactorische, tactiele en gustatieve landschapskenmerken te identificeren, is er een duidelijke voorstelling van het karakter van een plek voor het toerisme. Op die manier kunnen bepaalde natuurlijke elementen of elementen van cultureel erfgoed die deze kenmerken hebben ook bewaard en beschermd worden. (Kljenak et al., 2013, p. 280-298) Samengevat wekken ervaringen met multisensoriële elementen onvergetelijke herinneringen op waardoor bezoekers de plek opnieuw willen bezoeken. (Zainol, 2014, p. 7)

Dit alles kunnen we ook toepassen op fabrieksschoorstenen als industrieel erfgoed. Ook fabrieksschoorstenen zijn constructies waarbij de visuele karakteristieken het meest doorwegen. Het zijn opvallende elementen in het landschap waar het oog meteen op valt. Door in te spelen op de scenografie en de visuele kenmerken van schoorstenen extra uit te vergroten, kan ingespeeld worden op de ervaringen van de bezoekers. Er zijn verschillende projecten gekend waarbij het visuele effect extra wordt benadrukt. Een voorbeeld hiervan is de schoorsteen Nooitgedagt te Ijlst (Afb. 27), waar de kop van de schoorsteen is opgebouwd uit een stalen constructie die 's nachts belicht wordt. Dit geeft de schoorsteen in een oogopslag een monumentale waarde, wat bij de bezoekers het gevoel van respect en waardering opwekt. (STIF, 2008) Op die manier kunnen fabrieksschoorstenen zowel 's nachts als overdag een belangrijke rol spelen in hun omgeving door het gebruik van licht.



Afb. 27 - Schoorsteen Nooitgedagt te Ijlst (Quistnix!, Flickr, 2009)

Naast het zicht kan er bij industriële sites en bijhorende fabrieksschoorstenen ook ingespeeld worden op het geluid als zintuigelijke element. Zo kunnen fabrieksschoorstenen en hun bijhorende sites bijvoorbeeld via een tentoonstelling met toevoeging van geluid een diepere indruk nalaten op hun omgeving. Fabrieksschoorstenen zijn onlosmakelijk gekoppeld aan de industrie. Zo kan er bijvoorbeeld creatief omgegaan worden met geluiden die gerelateerd zijn aan industrie, zodat het belang van de schoorstenen voor het industriële verleden wordt belicht. Ook kan de hoogte van de schoorstenen tot creatieve interventies met geluid leiden. Denk maar aan de echo en de nagalm die aanwezig is in dergelijke hoge en smalle constructies. Paul Devens bijvoorbeeld heeft voor zijn tentoonstelling 'Proximity Effect' onderzoek gedaan naar de effecten van geluid in een kerk. De luidsprekers en sensoren nemen de bezoekers mee in een spel van tonen, geluiden, akoestiek, echo en ruimte. Op afbeelding 28 is te zien dat de luidsprekers op een bepaalde hoogte in de ruimte hangen. Wanneer al deze luidsprekers tegelijk geluid voortbrengen, gaan deze luidsprekers elkaar beïnvloeden. Dit effect heeft invloed op de persoonlijke ervaring van bezoekers met de geluiden. (Z33, 2015)



Afb. 28 - Proximity Effect (Kristof Vrancken, Z33, 2012)

Tot slot kan ook het zintuiglijke element van de aanraking de ervaring van een bezoeker bij fabrieksschoorstenen beïnvloeden. Door bezoekers de kans te geven werkelijk objecten aan te raken, kunnen ze zich beter inleven in de betekenis en waarde van het erfgoed. Zo stond in Z33 de tentoonstelling 'Can you feel it?' van Freek Lomme (Afb. 29), waar 'transdisciplinariteit' en 'tactiliteit' de hoofdrol kregen. Hij be vraagt zelf wat dat 'tactiele' nu precies is en welke poëzie er in materialiteit zit. (Z33, 2015) Door fabrieksschoorstenen toegankelijk te maken voor bezoekers en deze ook echt tastbaar te maken, kunnen de bezoekers het erfgoed echt ervaren. De zintuigen smaak en geur kunnen echter niet goed in relatie gebracht worden met fabrieksschoorstenen. Deze zintuigen komen vooral voor bij voedseltoerisme.



Afb. 29 – Stalen van meteoritenpapier (Ulrike Mohr, Z33, 2015)

Een belangrijke factor binnen multisensoriële perceptie is Universal Design. Door niet enkel de nadruk te leggen op de visuele karakteristieken van een fabrieksschoorsteen, maar ook aandacht te geven aan non-visuele kenmerken als geluid en aanraking kunnen deze elementen toegankelijkheid worden gemaakt voor iedereen. Zo kan een fabrieksschoorsteen door de toevoeging van een informatiebord met brailleschrift of een audiogids ook toegankelijk worden gemaakt voor blinden en slechtzienden.

Online ontsluiting

Naast ontsluiting via een citymarketingstrategie, een scenografisch concept of een multisensorieel concept, kan ook online ontsluiting of virtuele ontsluiting worden ingezet om het duurzaam toerisme van fabrieksschoorstenen op gang te trekken. Om toegankelijkheid tot erfgoed te optimaliseren, is de publicatie ervan de ideale benadering. De reden waarom ook online ontsluiting van belang is, is omdat fabrieksschoorstenen soms gelegen zijn op ontoegankelijke sites en industriegebieden waardoor ze niet gemakkelijk fysiek ontsloten kunnen worden voor het publiek. Door de online ontsluiting kunnen ook schoorstenen met een beperkte toegankelijkheid voor mindervaliden universeel toegankelijk gemaakt worden. Hierbij speelt 3D technologie een belangrijke rol.

Internet geeft de kans om te experimenteren met innovatieve methodes om cultuur en wetenschap digitaal over te brengen. 3D technologie is hierbij van belangrijke waarde voor het verspreiden van wetenschappelijke cultuur. Dit geldt voor zowel ervaren gebruikers als voor beginners die 3D zien als een medium om toegang te krijgen tot culturele informatie. (Pittarello, 2001, p. 73-81) Deze methode kan op die manier ook educatief worden ingezet in het onderwijs om het belang van erfgoed naar voor te schuiven.

3D interactie heeft, in tegenstelling tot de evolutie in hardware technologie, nog niet zijn maximale ontwikkeling bereikt. Onderzoek heeft uitgewezen dat de ontwikkeling van de 3D wereld is belemmerd door basistaken als identificatie van de omgeving, oriëntatie en navigatie. Beperkingen van de hardware en een gebrek aan standaardisatie hebben het gebruik van 3D voor interactie tot heden gelimiteerd. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

Er zijn enkele verschillen tussen een visuele structuur van 2D en 3D interfaces. Het verschil is dat 3D interfaces geen uniek synthetisch beeld geven, maar dat de gebruiker zich hierin moet verplaatsen door het beeld. 3D is met andere woorden gebaseerd op het onderzoek in plaats van op de synthese. Hierdoor is oriëntatie en navigatie van fundamenteel belang voor 3D ontwikkeling. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

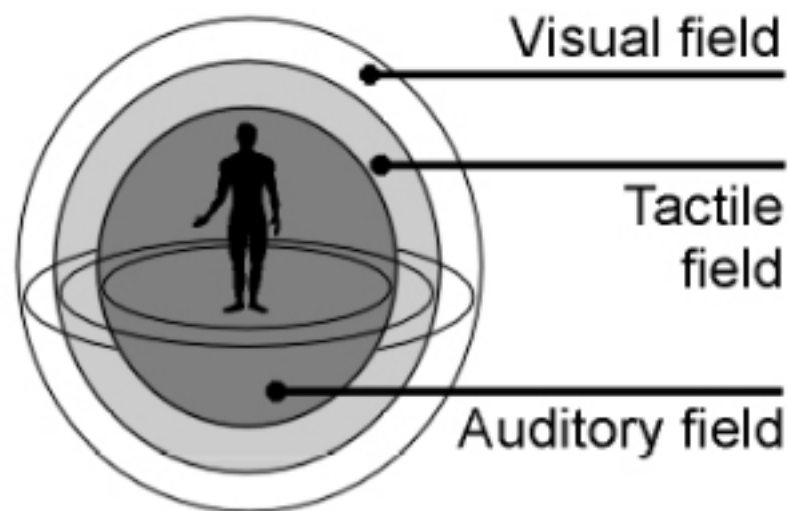
Over het algemeen kunnen er drie belangrijke nadelen van 3D interfaces worden gedefinieerd. Vooreerst kan de identificatie van de structuur van de omgeving in 3D een groot probleem zijn. Mensen kunnen een specifieke omgeving waar de visuele relatie tussen de objecten die de omgeving vormen evident is, goed identificeren. Wanneer de visuele relatie tussen objecten echter niet evident is, ontstaat er vaak een gevoel van onzekerheid en frustratie. Het is belangrijk dat de gebruiker de visuele structuur van een virtuele omgeving kan lezen en

identificeren. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

Vervolgens is ook de oriëntatie binnen 3D interactie vaak een probleem. Er zijn een aantal methodes die mensen gebruiken om zich te kunnen oriënteren en hun positie in een omgeving te vinden. Zo zijn er tools of visuele tekens om de richting te wijzen, tools die bepaalde eigenschappen van de positie identificeren in relatie tot natuurlijke of artificiële eigenschappen zoals een GPS of een kompas en tools die verschillende lagen van synthese voor navigatie geven zoals mappen en kaarten. Bij 3D interactie is het dus belangrijk om gemakkelijke en toegankelijke tools te voorzien om zich te kunnen oriënteren in een virtuele omgeving. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

Tot slot kan ook navigatie binnen 3D interfaces voor problemen zorgen. Er zijn veel situaties waarin mensen een specifieke taal gebruiken om te navigeren, zoals wanneer je een auto bestuurt of een lift neemt. Binnen 3D interfaces is een toegankelijke taal om te navigeren dus onmisbaar. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

Na identificatie, oriëntatie en navigatie is er een parallel aspect dat de wereld karakteriseert. De dagelijkse ervaring is namelijk gebaseerd op het multisensoriële, waarmee wordt bedoeld het geven en ontvangen van informatie via verschillende zintuigen. Het zien, horen, voelen, ruiken en proeven maken allemaal deel van de multisensoriële ervaring. Binnen de 3D-interactie wordt enkel ingezoomd op het visuele, het auditieve en het tactiele zintuig. Deze zintuigen worden gelijktijdig gestimuleerd door informatie uit de omgeving (Afb. 30). (Pittarello, 2001, p. 73-81)



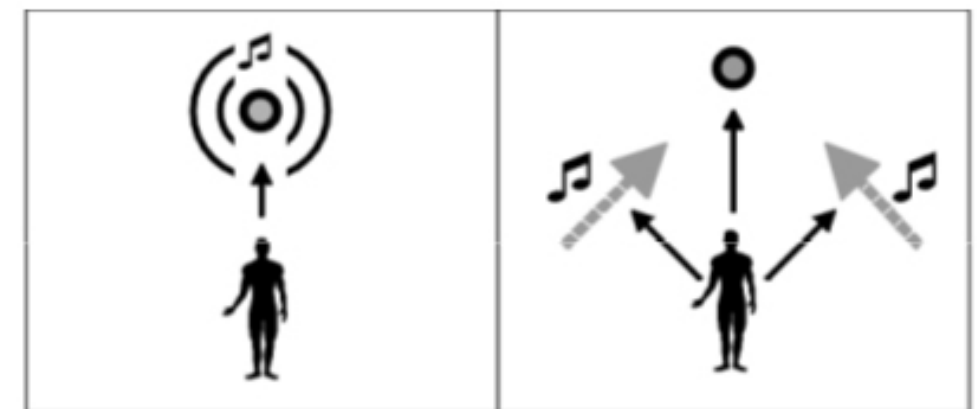
Afb. 30 – Multisensoriële ervaring van de omgeving (Pittarello, 2001, p. 78)

In visuele 3D interfaces kunnen lagen van auditieve 3D informatie worden toegevoegd. De auditieve componenten worden gedefinieerd als 'earcons'. Dit zijn non-verbale auditieve berichten gebruikt in de interactie tussen computer en mens om aan de mens informatie over een computerobject, -operatie of -interactie te geven. (Pittarello, 2001, p. 73-81)

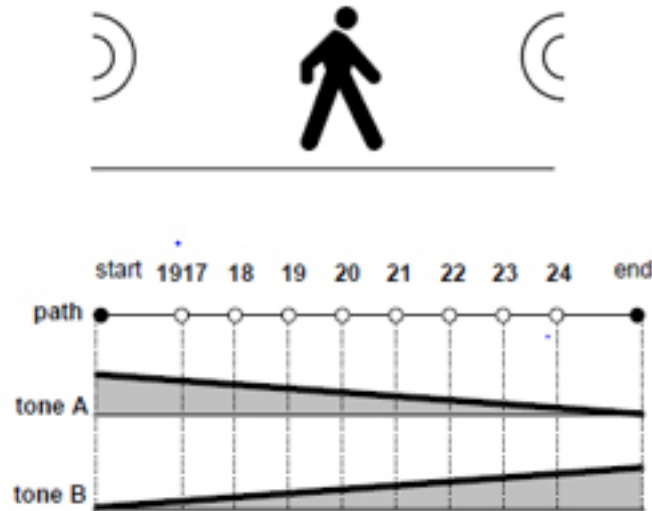
Om een oplossing te bieden voor de problemen van 3D interfaces en om het gebruik ervan nog meer toegankelijk te maken voor de gebruikers, zijn er enkele richtlijnen omgesteld:

Richtlijn 1: Uitbreiden van het gebruik van 'earcons' om de structuur van de omgeving in 3D interfaces te identificeren. 'Earcons' kunnen de identificatie van een omgeving versterken. Het is een aanvullende auditieve herkenning van de plek waar de gebruiker op dat moment is. (Pittarello, 2001, p. 81)

Richtlijn 2: Uitbreiden van het gebruik van 'earcons' voor de oriëntatie in 3D omgevingen. 'Earcons' worden hierbij opgedeeld in twee groepen: statische en dynamische 'earcons'. Statische 'earcons' kunnen bijvoorbeeld informatie geven over de positie van de gebruiker (Afb. 31 links). Dynamische 'earcons' werken als hulpmiddelen die van positie veranderen om de richting te wijzen, geactiveerd door de beweging van de gebruiker (Afb. 31 rechts). Het is een sequentie met twee tonen die informatie geeft over de positie van de gebruiker op een pad (Afb. 32). Op die manier werken 'earcons' dus als merkteken van een locatie. (Pittarello, 2001, p. 82)

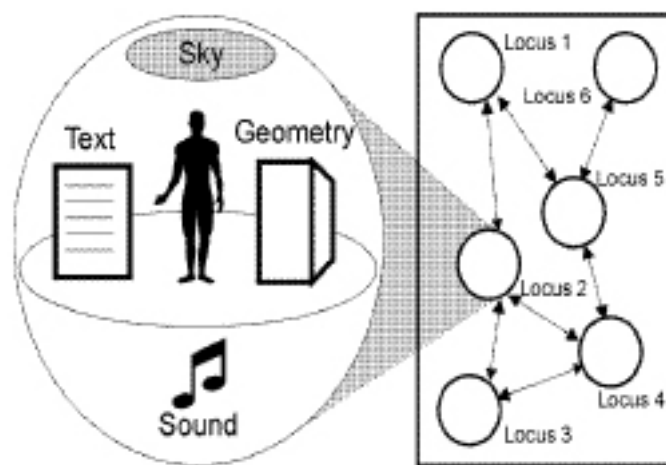


Afb. 31 - Oriëntatie m.b.v. earcons (Pittarello, 2001, p. 79)



Afb. 32 - Navigatie m.b.v. earcon (Pittarello, 2001, p. 82)

De 3D interfaces kunnen ook worden uitgebreid met geschreven informatie over de plek. Daarnaast kan worden gekozen voor '3D guided tours' waarbij een startpunt en volgende punten gekozen zijn door de maker om de ervaring van de gebruiker te verbeteren (Afb. 33). De gebruiker krijgt op die manier de kans om geleid te worden door de verschillende plekken van een omgeving. (Pittarello, 2001, p. 83-89)



Afb. 33 - Guided tour in a 3D environment (Pittarello, 2001, p. 85)

Samengevat zijn 3D interfaces erg veelbelovend voor ervaren en vooral onervaren gebruikers om culturele informatie van een bepaalde plek te verkrijgen. Door het implementeren van multisensoriële elementen, die een hogere efficiëntie en bruikbaarheid van navigatie en interactiviteit binnen 3D omgevingen mogelijk maken, kunnen 3D toepassingen voor virtuele omgevingen beter toegankelijk gemaakt worden voor gebruikers. (Pittarello, 2001, p. 87)

3D interfaces kunnen op die manier ook gebruikt worden voor de online ontsluiting van fabrieksschoorstenen. Het industriële verleden wordt terug opgeroepen, hetgeen de betekenis en de waarde van fabrieksschoorstenen als industrieel erfgoed naar voor brengt. Om optimale interactie tussen mensen en virtuele 3D omgevingen te verzekeren, moeten hierin multisensoriële elementen worden geïmplementeerd. Hierdoor kunnen de cultuurhistorische waarde en de architecturale kwaliteiten van fabrieksschoorstenen worden belicht. Ook de toepassing van '3D guided tours' rond een fabrieksschoorsteen en de bijhorende site kunnen helpen de sfeer en het karakter van de plek over te brengen op de gebruiker. Door binnen die 3D modellen virtueel rond te bewegen, kan interactief tewerk gegaan worden waardoor een dynamiek ontstaat die ervoor zorgt dat de aanschouwer de 3D-karakteristieken van fabrieksschoorstenen en de bijhorende sites ten volle kan inschatten. 3D geeft als het ware toegang tot ontoegankelijk erfgoed en laat gedetailleerde studie ervan toe. Op die manier kunnen 3D interfaces bijdragen aan de heropleving en bijgevolg bescherming van fabrieksschoorstenen als industrieel erfgoed.

Een andere ontwikkeling binnen de 3D technologie is Urban Games. Volgens Devisch (2004, p. 1) zijn Urban Games (UG) een categorie van games die zich afspelen in de werkelijke, fysische omgeving maar die gebruik maken van (digitale) technologie om functionaliteit aan deze omgeving toe te voegen (augmented reality). Anders als bij computer- en videogames bevinden de spelers van een Urban Game zich niet in een virtuele wereld, maar mengen ze het werkelijke met het virtuele. Hiervoor wordt technologie ingezet als mobiele telefoons en digitale camera's. Volgens Wadley e.a. (2005, p. 1) is een videogame of computergame een systeem dat de interactie tussen speler(s) en computer structureert door in te zetten op vier subsystemen: de gameplay of spelbeleving, het narratieve of verhalende, de simulatie of realistische weergave en de sociale interactie. Het idee hierbij is dat elke game op een of andere manier elk van deze vier subsystemen moet naar voor brengen. De Urban Game verschilt van computer- en videospelletjes omdat de interactie hier niet beperkt is tot speler versus computer of speler versus omgeving, maar de verschillende interacties allemaal insluit zodat spelers zowel met elkaar, met computers als met de omgeving in interactie gaan. (Devisch, 2004, p. 1-2)

Samengevat geeft een Urban Game inzicht in hoe mensen een ruimtelijke omgeving gebruiken en beleven. Het is een instrument dat een gedetailleerde weergave kan maken van de mentale kaarten van de deelnemers van het stadsdebat. (Devisch, 2004, p. 6-7) Urban Games kunnen in dat opzicht ook gebruikt worden voor behoud en bescherming van bedreigde fabrieksschoorstenen. Naar het voorbeeld van het Rosmeer Urban Game die de bewoners wil betrekken bij de toekomstplannen van Rosmeer, kan ook een Urban Game opgesteld worden voor behoud van fabrieksschoorstenen. Hierdoor krijgen mensen de kans om deel uit te maken van ruimtelijke beslissingsprocessen in verband met fabrieksschoorstenen. Enerzijds kan op die manier inzicht verkregen worden in de visie die mensen hebben over fabrieksschoorstenen. Anderzijds worden de mensen bewust gemaakt van de impact van het verdwijnen van fabrieksschoorstenen binnen een omgeving en de rol die zij kunnen hebben binnen deze ontwikkeling. Op die manier wordt de waarde van fabrieksschoorstenen op een speelse wijze naar voor geschoven en kan de Urban Game een rol spelen voor het behoud en de beschermen van deze 'landmarks'.

CONCEPTEN VOOR HERBESTEMMING VAN INDUSTRIËLE SITES EN FABRIEKSSCHOORSTENEN

Industrieel erfgoed is overal rondom ons. Het bestaat uit de overblijfselen van de industriële culturen met historische, technologische, sociale, architecturale of wetenschappelijke waarde. Hieronder worden gebouwen en machines, molens, fabrieken, opslagplaatsen, mijnen en sociale activiteiten verwant met de industrie gezien. Dergelijk industrieel erfgoed met een industrieel verleden wordt bewaard en nu en dan herbestemd. Ze bezitten voor een gedeelte een historische waarde, terwijl het fysieke voorkomen van de industriële architectuur gedeeltelijk ook esthetische waarde bezit die kan dienen als een identificatie voor de stedelijke cultuur. (Zhang, 2007, p. 481-482)

Erfgoed toont collectieve mythes en onthullen herinneringen, dromen en hoop van vervlogen periodes. De bescherming van dergelijke historische nederzettingen verdient dezelfde publieke belangstelling en deelname als het behoud van het milieu. Het globale tekort aan energie en de milieucrisis hebben het behoud van historische bouwwerken naar voor geschoven. De conservatie en herbestemming ervan is niet langer een geïsoleerde zaak, maar is nu een belangrijke strategische zaak met een kritische blik op het bestaan en de verdere ontwikkeling van de gemeenschap. Het maakt integraal deel uit van de ontwikkeling van stedelijke culturen. Conservatie en herbestemming zijn tegenwoordig een internationaal interessant onderwerp op vlak van stedelijke planning en architecturaal ontwerp. Het versterkt de stedelijke ontwikkeling en helpt om de dubbele doelstelling van culturele innovatie en economische ontwikkeling te verkrijgen. (Zhang, 2007, p. 482-483, 490)

Verschillend van andere culturele overblijfselen, moet de bescherming van industrieel erfgoed ook rekening houden met herbestemming. Bij deze herbestemming moet er niet enkel gestreefd worden naar het bewaren en conserveren van de industriële eigenschappen en historische kenmerken van het erfgoed, maar ook naar het integreren van nieuwe ruimtelijke elementen en het ontwikkelen van nieuwe functies. Naast het bewaren is het ook belangrijk om de oude sites nieuw leven in te blazen en te vermengen met het hedendaagse stedelijke leven. Het vinden van een alternatief voor de functie van oude industriële sites biedt de opportuniteit om een langdurige toekomst te verzekeren. Zo wordt het gevoel van de plek onder de mensen versterkt. Toch kunnen industriële sites ook een ware uitdaging zijn voor ontwikkelaars en ontwerpers. Dergelijke sites zijn als het ware gebouwd in functie van hun oorspronkelijke doelstelling, waardoor ze soms moeilijk aan te passen zijn aan nieuwe invullingen. Ook kan de kost van de restauratie, de uitvoering en het

onderhoud van de industriële sites opmerkelijk duur zijn. Ondanks dit maakt het industrieel erfgoed toch een onmisbaar deel uit van de hedendaagse samenleving. (Zhang, 2007, p. 482-483)

Om de sloop van fabrieksschoorstenen tegen te gaan, moeten ze een nieuw leven ingeblazen worden. Bij de herbestemming is het belangrijk dat de industriële en historische eigenschappen van de schoorsteen bewaard blijven, maar ook dat nieuwe functies en verwijzingen naar nieuwe functies kunnen worden geïntegreerd. In Nederland bijvoorbeeld wordt er actief gewerkt aan herbestemming van fabrieksschoorstenen. Zo organiseert STIF een tweejaarlijkse stimuleringsprijs voor de organisatie of particulier die een oude fabrieksschoorsteen een nieuw leven geeft (Afb. 34). De prijs heeft de naam 'Het Klimijzer', aangezien deze activiteit een opstapje is naar de nieuwe toekomst van voor de schoorsteen. Het criterium voor de toekenning van de prijs is de herwaardering van de schoorsteen als baken in het stedelijk landschap. Hierbij kunnen verschillende aspecten meespelen, zoals het creatief 'veiligstellen' van de fabrieksschoorsteen en andere ondernemingen die de schouw als industrieel baken opnieuw een functie geven. (STIF, mei 1999, p. 6)



Afb. 34 - Certificaat voor de schoorsteenprijs 'Het Klimijzer' (STIF, mei 2013, p. 4)

Ook in België moeten we streven naar integrale bescherming en herbestemming van fabrieksschoorstenen als industrieel erfgoed. Naar het voorbeeld van STIF te Nederland moet er actief gezocht worden naar methodes om het belang van fabrieksschoorstenen onder de mensen te brengen en hen aan te sporen om een steentje bij te dragen in de bescherming en herbestemming van deze elementen. Door een goede samenwerking kunnen creatieve oplossingen worden ontwikkeld voor dergelijke herbestemmingen. Verder in dit hoofdstuk worden mogelijke herbestemmingsconcepten voor fabrieksschoorstenen besproken en toegelicht aan de hand van voorbeelden.



HERBESTEMMING TOT KUNSTWERK

Een eerste concept voor herbestemming van fabrieksschoorstenen is gebaseerd op de scenografie. Door middel van scenografie kunnen de elementen die de identiteit en de waarde van de schoorstenen goed weergeven worden belicht. Door creatief om te gaan met verlichting, kunnen belangrijke kenmerken van schoorstenen worden geaccentueerd. Dit creëert een bepaalde sfeer van de plek, waardoor bezoekers zich verbonden gaan voelen met die plek en hier graag verblijven. In deze optiek worden fabrieksschoorstenen benaderd als kunstwerken, die bijgevolg een karakteristiek landmark worden in de omgeving.

Een voorbeeld van een fabrieksschoorsteen die een herbestemming krijgt als kunstwerk, is de karakteristieke fabrieksschoorsteen uit de negentiende eeuw in De Held te Groningen (Afb. 35). In het kunstwerk woekeren negen bronzen takken uit raampjes omhoog in de fabriekspijp. Het beeld verwijst naar het lot van talloze fabrieken op het platteland van Groningen in de vorige eeuw. De fabrieken hielden op met produceren en vervielen langzaam tot ruïne. Het kunstwerk kan gezien worden als “een *monument van het industrieel verleden van Groningen*”. (Thom Puckey, 1990) Door de schoorsteen te interpreteren als kunstwerk, kan deze op een creatieve manier een meerwaarde betekenen voor zijn omgeving.

Afb. 35 - Fabrieksschoorsteen te Groningen (Thom Puckey, 1990)

Een voorbeeld van een fabrieksschoorsteen waarbij de belichting wordt ingezet om de schoorsteen te accentueren is de schoorsteen van de voormalige steenfabriek in Helmond die gerenoveerd is tot reclameobject voor het restaurant De Steenoven (Afb. 36). 's Avonds wordt de schoorsteen verlicht als baken in de omgeving. (Mierlo-Hout, 2015) De schoorsteen bewaart hierbij nog steeds zijn industriële karakter. Naast een reclameobject voor het restaurant, fungeert de schoorsteen ook als een landmark voor zijn omgeving en verwijst hij naar het rijke industriële verleden van de plek.



Afb. 36 - Fabrieksschoorsteen restaurant De Steenoven te Mierlo-Hout (Mario Coolen, 2015)

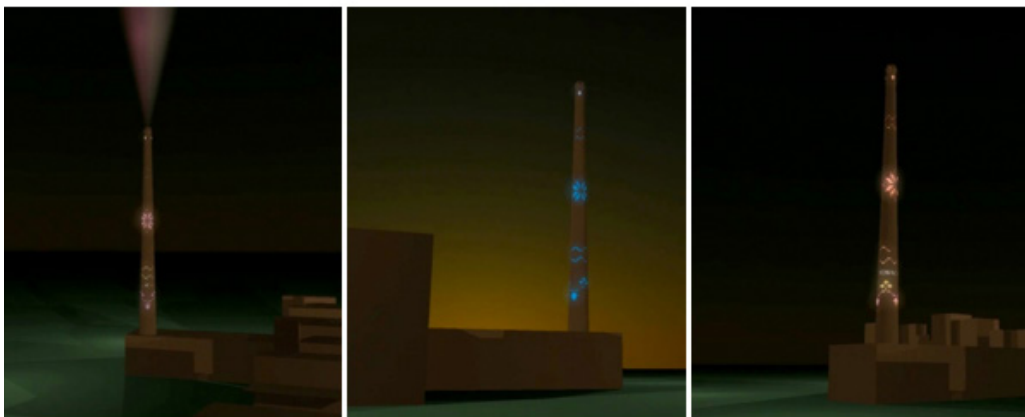
Ook de schoorsteen van de voormalige Koninklijke Textiel Veredelingsindustrie te Eiberbergen wordt herbestemd door middel van een scenografisch concept (Afb. 37). Door de slechte staat waarin de schoorsteen verkeerde, is het bovenste gedeelte jaren geleden gesloopt. Door het verdwijnen van de schoorsteenkop, was ook de kenmerkende identiteit verloren gegaan. De schoorsteen is vervolgens gerenoveerd en heeft zijn oorspronkelijke hoogte terug gekregen. Het kunstwerk bestaat uit stalen frame. Naast de verwijzing naar de oorspronkelijke hoogte, is het kunstwerk ook een abstracte verwijzing naar de uitkragende kop en de karakteristieke ritmiek van de oorspronkelijke trekbanden. Het kunstwerk is hierbij een creatieve ingreep met respect voor de oorspronkelijke vormelijke kenmerken van de schoorsteen.

Het stalen kunstwerk wordt 's avonds aangelicht door middel van een groene LED verlichting. (De Architect, 2010) De schoorsteen fungeert hierbij naast een herinnering aan het industriële verleden ook als een baken voor het Achterhoekse dorp. Op de schoorsteen staat het opschrift 'Op de Bleek' dat verwijst naar de nieuwbouwwijk te Eibergen. Bij het oplichten van het kunstwerk 's avonds is een deel van het opschrift echter onleesbaar. Ook de reden van de groene kleur van de verlichting is niet duidelijk.



Afb. 37 - Fabrieksschoorsteen met stalen kunstwerk te Eibergen (De Architect, 2010)

Een ander voorbeeld is de fabrieksschoorsteen van de voormalige vleesconservenfabriek Gerzon achter het Boterdiep die de laatste herinnering is aan de industriële bedrijvigheid welke op die plek heeft plaatsgevonden. De stichting 'De laatste pijp' heeft dit cultuur-historische relict aangepakt. De stichting heeft zich als doel gesteld de schoorsteen te bewaren, te restaureren en een nieuwe functie te geven. De schoorsteen zal straks als landmark niet alleen symbool staan voor het verdwenen industriële verleden van dit gebied, maar ook voor de ontwikkeling van nieuwe creatieve industrieën van het Ebbingekwartier in Groningen. Overdag zichtbaar als monument, zal de schoorsteen zich 's avonds profileren als een kunstobject dat beschenen worden met ledverlichting (Afb. 38 & Afb. 39), ontworpen door kunstenaar Sjanet Bijker. (Provincie Groningen, 2010) De Stadjsers, dit zijn inwoners van de stad Groningen, kunnen de kleuren en projectie op de schoorsteen zelf sturen. Tot slot zal er op de schoorsteen een 'Wall of Fame' komen voor mensen die een donatie doen om hem 'rokende' te houden. De schoorsteen fungeert in dat opzicht als een platform voor meer creatieve en historische activiteiten. (Romashuk, 2012, p. 20)



Afb. 38 - Schetsontwerpen van Power Of Place, Sjanet Spijker (CBK Groningen, 2009)

Samengevat kan een fabrieksschoorsteen een nieuw leven krijgen door in te spelen op de scenografische kwaliteiten van de schoorsteen en deze te herbestemmen als een kunstwerk. Hierbij is het zeer belangrijk dat de herbestemming verwant is met de oorspronkelijke functie en vorm van de schoorsteen. Het industriële karakter mag door de renovatie of herbestemming niet verdwijnen.



Afb. 39 - Fabrieksschoorsteen voormalige vleesconservenfabriek Gerzon (Verstappen, 2014)

HERBESTEMMING TOT ZENDMAST

In 1999 ontstond in Nederland het idee om kerktorens te gebruiken om zenders en ontvangers voor mobiele telefonie aan te bevestigen. Door de groei van telecombedrijven werd er meer en meer gezocht naar hoge bakens voor zenders. De fabrieksschoorsteen was toen ook al in het vizier van telecombedrijven als mogelijke zendmast. Sommige fabrieksschoorstenen in Nederland hebben al een tweede bestemming als zendmast gekregen. Voor de verhuur van schoorstenen worden contracten opgesteld die kunnen oplopen €1200. (STIF, mei 1999, p. 2) Dergelijke vergoedingen kunnen ingezet worden als financiële steun voor onderhoud of soms zelfs redding van een schoorsteen. Zo hebben al twee concurrerende telecombedrijven de restauratie van een schoorsteen voor hun rekening genomen om zich te kunnen verzekeren van de plaatsing van hun zenders. Een voorbeeld hiervan is de Nedalco schoorsteen in Bergen op Zoom (Afb. 40). Belangrijk is dat de schoorsteen minstens 30 meter hoog moet zijn om te kunnen gebruiken als mast voor telecombedrijven. (STIF, mei 1999, p. 2)



Afb. 40 - Nedalco schoorsteen te Bergen op Zoom (Monumentenfonds Brabant)

Bij het plaatsen van de antennes moet het monument altijd voorop worden gesteld. Men moet streven naar een zorgvuldige plaatsing van de antennes en de kabels. Het is aangeraden dat de eigenaar van de schoorsteen de telecombedrijven strikte voorwaarden oplegt. Zo kan een eis bijvoorbeeld zijn om de kabels te schilderen in de kleuren van de schoorsteen. Bijgevolg is het eindresultaat erg afhankelijk van de eigenaar of beheerder van de schoorsteen. Ook bij schoorstenen die niet meer in gebruik zijn kan de bekabeling binnen in de schoorsteenschacht gevoerd worden. Bovendien zitten de kabels op die manier niet in de weg bij latere reparaties aan de schoorsteen, bijvoorbeeld bij trekbanden. (STIF, mei 2001, p. 2)

Naast een antenne is de Nedalco schoorsteen ook een landmark in zijn omgeving. De constructie is een karakteristiek element in Bergen op Zoom. Het stalen frame op de schoorsteen wordt 's nachts aangelicht en is van ver te zien (Afb. 41). De schoorsteen is op die manier een blikvanger in de stad en vormt een bijzonder landmark in het nieuwe plan Schelde Veste. De lichtontwerper Leon van Warmerdam heeft gekozen voor de kleur van lavendel, een verwijzing naar de spiritus en de alcohol die hier vroeger gemaakt werd. (Leijzer, 2011) De Nedalco schoorsteen is in dat opzicht een mooi voorbeeld waarbij de herbestemming zowel functioneel, als zendmast, en esthetisch, als verlicht baken, is.



Afb. 41 - Nedalco schoorsteen te Bergen op Zoom (Monumentenfonds Brabant)

HERBESTEMMING TOT UITKIJKTOREN

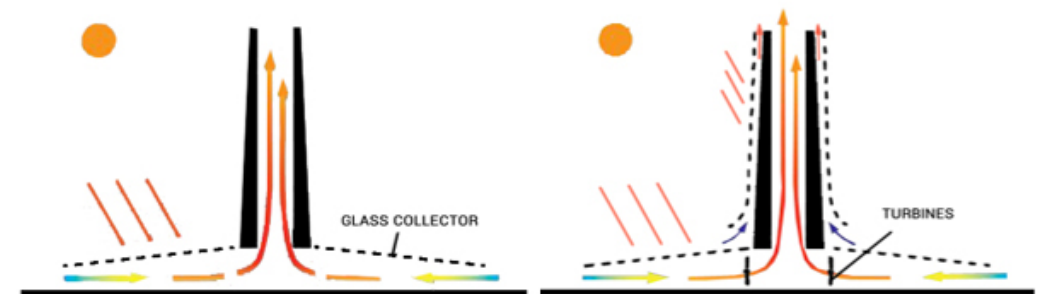
Wanneer een fabrieksschoorsteen een aanzienlijke hoogte en diameter heeft, kan de schoorsteen indien mogelijk ook een nieuwe functie krijgen als uitkijktoren. Zo zijn er plannen gemaakt voor de 'Grootste Leugenaar van Mill'. Dit is een bakstenen fabrieksschoorsteen van een voormalige houtfabriek met het opschrift 'Van Hout' die sinds 1942 met zijn 57 meter lengte een eyecatcher is in de Noordelijke Maasvallei (Afb. 42). (van Hout et al., september 2013, p. 35) De schoorsteen werd in 2011 eerst volledig gerenoveerd en als zendmast verhuurd voor de Lokale Omroep Mill. Daarna werd in de oude fabriek onderaan de schoorsteen een horecagelegenheid met terras gecreëerd. Tot slot zijn er plannen om de schoorsteen toegankelijk te maken voor het publiek door hierin een spiltrap met een diameter van 2,40 meter tot 1,90 meter te plaatsen met op de top een bordes als uitkijkpunt. Hierdoor wordt de schoorsteen naast een landmark in het dorpsbeeld en een herinnering aan de houtzagerij ook een toeristisch uitkijkpunt over de Noordelijke Maasvallei. (van Hout et al., september 2013, p. 35)



Afb. 42 - Fabrieksschoorsteen te Mill (van Hout et al., september 2013, p. 35)

HERBESTEMMING TOT ZONNETOREN

Fabrieksschoorstenen die niet meer in gebruik zijn, zouden in de toekomst mogelijk getransformeerd kunnen worden naar zonnetorens. Op die manier kan de schoorsteen goedkoop en gemakkelijk energie opwekken voor de stad. Op afbeelding 43 is het principe te zien hoe de warme lucht in de schoorsteen stijgt en een drukverschil creëert onderaan, waardoor koude lucht naar binnen wordt gezogen via openingen. Hierbij neemt de druk toe met de hoogte van de schoorsteen. De energie die ontstaat door de luchtstroom wordt door de turbines omgezet in mechanische energie en met generatoren omgezet in elektrische energie. De door zonneradiatie opgewarmde lucht wordt opgeslagen onder een glazen dak. Dit glazen dak is een collector die is opgebouwd uit polycarbonaat panelen waar de warmte wordt opgeslagen. (Zhang, p. 1)



Afb. 43 - Werking zonnetoren (Zhang, p. 1)

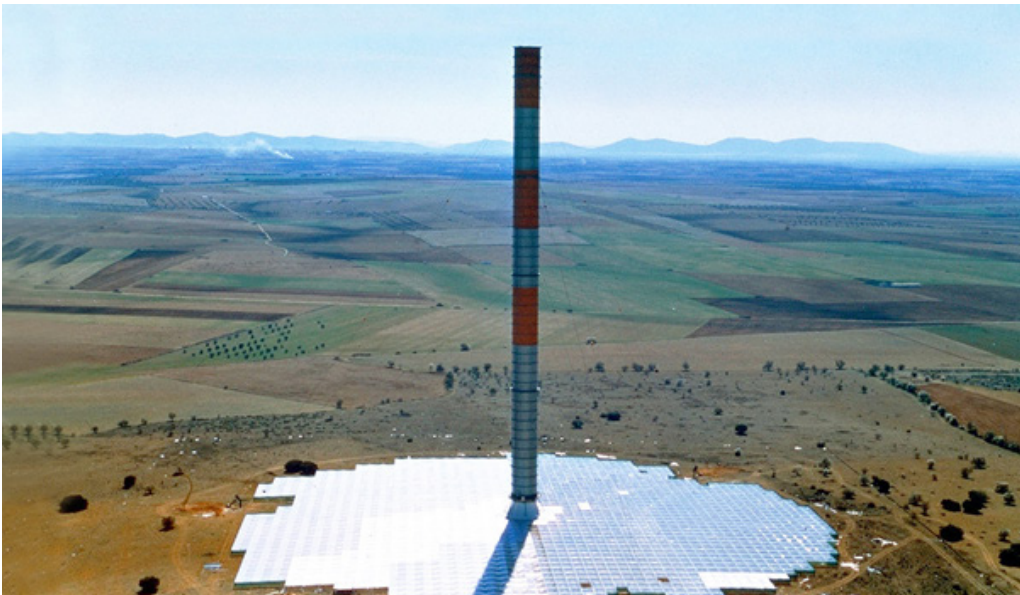
Van een dergelijke zonnetoren zijn vooral grootschalige referenties gekend. Het principe van een zonnetoren is namelijk dat de toren zo hoog mogelijk moet zijn om een groot temperatuurverschil te kunnen creëren tussen in- en uitlaattemperatuur. De zonnetoren van Manzanares te Spanje bijvoorbeeld heeft een hoogte van ongeveer 190 meter (Afb. 44). (Koonsrisuk & Chitsomboon, 2013, p. 314-322) Van zonnetoren op een kleinere schaal zijn nauwelijks projecten gerealiseerd. Er zijn echter wel al enkele studies uitgevoerd naar kleinschalige zonnetoren, alsook naar de mogelijke herbestemming van fabrieksschoorstenen tot zonnetoren. Dergelijke herbestemmingen kunnen naar de toekomst toe misschien een oplossing bieden voor behoud van verwaarloosde schoorstenen.

HERBESTEMMING TOT MONUMENT BINNEN WOONCOMPLEX

Er zijn verschillende voorbeelden gekend van industriële sites die een nieuwe bestemming kregen als wooncomplex of -wijk. In sommige gevallen blijft de schoorsteen bewaard en krijgt deze een rol als monument of kenmerk bij het wooncomplex. Zo heeft bijvoorbeeld de oude steenfabriek Plasserwaard te Wageningen een nieuwe functie met wooneenheden. De 60 meter hoge schoorsteen, die een bijzondere karakteristieke functie heeft in het landschap, kreeg hierbij een opknappbeurt en maakt integraal deel uit van het wooncomplex (Afb. 45).



Afb. 45 - Fabrieksschoorsteen 'De Plasserwaard' (Braaksma & Roos, 2014, p. 1)



Afb. 44 - Zonnetoren in Manzanares, Spanje (Schlaich & Bergermann, 1982)

Door de herbestemming van fabrieksschoorstenen tot zonnetorens zouden verlaten en ongebruikte schoorstenen een nieuw leven kunnen krijgen. De zonneschoorstenen zouden zo goedkope energie kunnen leveren, hetgeen een economische stimulans zou zijn voor het omgeven gebied. Wel moet bij dergelijke transformaties rekening gehouden worden met het monumentale karakter van de fabrieksschoorstenen. De ingrepen mogen geen volledige afbreuk doen aan de karakteristieken van deze bouwwerken. Indien men overweegt om een fabrieksschoorsteen te herbestemmen tot een zonneschoorsteen, moeten er ook eerst nagegaan worden of de zonneschoorsteen op termijn rendabel is. De transformatie vraagt namelijk een grote investering.

Een ander voorbeeld waar de fabrieksschoorsteen geïntegreerd is binnen een nieuw wooncomplex is het Dobbelmanterrein te Nijmegen. Hier is een voormalig fabrieksterrein omgebouwd tot woonzorgcomplex met industrieel karakter. De fabrieksschoorsteen is als een verwijzing naar het industriële verleden van de site blijven staan en fungeert nu als merkteken binnen het complex (Afb. 46).



Afb. 46 - Fabrieksschoorsteen Wozoco Dobbelmanterrein (van Oosten, 2007, p. 1)

Binnen het inventaris is ook een mooi voorbeeld opgenomen van de integratie van een fabrieksschoorsteen binnen een wooncomplex. Het betreft de hoeve 'Hof Ter Heide' in Maaseik die vroeger een industriële functie had en nu is omgebouwd tot woning. Binnen de hoeve is een ronde fabrieksschoorsteen uit de 19de eeuw blijven staan. (Bijlage 2, Nr. 31) De schoorsteen is met respect gerestaureerd en geïntegreerd binnen de hoeve en fungeert nu als een herinnering aan de bedrijvigheid die hier ooit was (Afb. 47).



Afb. 47 - Schoorsteen 'Hof Ter Heide' te Maaseik (Eigen foto)

Ook in Gingelom is een mooi voorbeeld van integratie van een fabrieksschoorsteen binnen een wooncomplex in het inventaris opgenomen. Het betreft een voormalige brouwerij die is omgebouwd tot burgerhuis. Binnen de woning is de vierkante fabrieksschoorsteen blijven staan. (Bijlage 2, Nr. 10) De schoorsteen heeft op die manier een nieuw leven gekregen binnen de woning en is een herinnering aan de brouwerijfunctie die hier ooit huisvestte (Afb. 48). Een nadeel aan de herbestemming is dat de schoorsteen binnen in de woning is bepleisterd waardoor het oorspronkelijke metselwerk niet meer zichtbaar is (Afb. 49).



Afb. 48 - Schoorsteen burgerhuis te Gingelom (Eigen foto)



Afb. 49 - Bepleistering schoorsteen burgerhuis te Gingelom (Eigen foto)

BESLUIT

9

De scriptie had als doel een antwoord te vinden op de onderzoeksvraag hoe gemetste fabrieksschoorstenen op creatieve wijze geïntegreerd kunnen worden in het landschap, zodat ze niet enkel een signaal zijn voor hun omgeving, maar eveneens een rol krijgen in het hergebruik en stedenbouwkundige ontwikkeling van oude industriële sites. Als basis van het onderzoek is er begonnen met literatuurstudie over de geschiedenis en de bouwtechnische opbouw van fabrieksschoorstenen. Hierdoor is de nodige kennis verworven in verband met de reden van het bestaan en de opbouw van fabrieksschoorstenen.

Om een juist antwoord te vinden op de onderzoeksvraag, is er een onderzoeksgebied afgebakend waarbinnen de overgebleven gemetste fabrieksschoorstenen zijn geanalyseerd. Het onderzoeksgebied beperkt zich tot Limburg. Door het opstellen van de inventaris van de fabrieksschoorstenen binnen Limburg tracht deze scriptie een eerste stap te zetten binnen het behoud en de bescherming van deze elementen. Deze inventaris heeft een totaal van 35 overgebleven fabrieksschoorstenen opgeleverd. Aangezien het niet zeker is dat deze lijst volledig is, kan deze lijst bij verder onderzoek nog altijd aangevuld worden. De inventaris kan eveneens aangevuld en uitgebreid worden voor heel België. Dit zou een goede stimulans zijn om de bescherming van alle fabrieksschoorstenen binnen België te verzekeren.

De fabrieksschoorstenen zijn binnen de scriptie ook onderworpen aan een waardeanalyse. Hieruit is gebleken dat van de 35 overgebleven fabrieksschoorstenen binnen Limburg er 26 waardevol zijn voor behoud. Dit wil zeggen dat ze door hun cultuurhistorische waarde, architectuurhistorische waarde, ensemblewaarde, zeldzaamheidswaarde, technische waarde en/of stedenbouwkundige uitstraling een belangrijk meerwaarde zijn voor hun omgeving. Van deze 26 schoorstenen zijn er 7 nog in gebruik, de overige 19 schoorstenen hebben echter nog geen herbestemming gekregen waardoor velen er verwaarloosd bijliggen.

Een eerste stap om deze fabrieksschoorstenen een zekerheid en een toekomst te geven, is door ze te ontsluiten en terug open te stellen voor het publiek. Op basis van literatuurstudie zijn binnen deze scriptie verschillende ontsluitingsconcepten voor fabrieksschoorstenen bij elkaar gezocht en geanalyseerd, namelijk de citymarketingstrategie, het scenografisch ontsluitingsconcept, het multi-sensorieel ontsluitingsconcept en het online ontsluitingsconcept. Deze verschillende concepten geven een brede waaier van mogelijkheden voor de ontsluiting van de fabrieksschoorstenen. Het online ontsluitingsconcept zou in de toekomst mogelijks nog uitgebreid kunnen worden op basis van literatuurstudie over de impact van de sociale media op de bescherming van fabrieksschoorstenen.

Tot slot eindigt de scriptie met een opsomming van de mogelijke herbestemmingsconcepten voor fabrieksschoorstenen. Hierbij kan de herbestemming creatief opgevat worden als een kunstwerk waarbij de belichting al dan niet als scenografisch middel wordt ingezet. De herbestemming kan ook functioneel zijn zoals een zendmast, een uitkijktoren of een zonnetoren voor energieopwekking. Tot slot kunnen de fabrieksschoorstenen ook een nieuwe bestemming krijgen als monument binnen een woonwijk bijvoorbeeld. Deze voorbeelden trachten de creativiteit van de maatschappij te prikkelen om fabrieksschoorstenen een nieuw leven te geven. Naast deze opsomming zijn er natuurlijk nog andere voorbeelden van herbestemming voor fabrieksschoorstenen. Deze lijst kan in de toekomst dus verder aangevuld worden.

Als besluit kan gesteld worden dat tot op de dag van vandaag fabrieksschoorstenen nog steeds gesloopt worden met als gevolg dat belangrijk deel van het industrieel erfgoed verdwijnt. Deze scriptie is in dit opzicht een wake-up call voor de samenleving om de krachten te bundelen om deze fabrieksschoorstenen te behouden en ze een nieuwe toekomst te geven.

TERMINOLOGIE

Citymarketingstrategie	Marketingactiviteiten inzetten waarbij de stad of de industriële site centraal staat en als product functioneert
Dagwijdte	De afmetingen tussen de binnenkanten van de schoorsteenwand
Drieling	Een kleine baksteen van 180 x 90 x 45 mm die vooral in Zuid- Holland gebakken worden
Genius Loci	Het concept van het 'karakter' van de plek en het gevoel van het verleden van de plek. Voor Norberg-Schulz is de genius loci de voorstelling van het gevoel dat mensen hebben bij een plek
Informatieplicht	Het decreet dat bepaalt dat iedereen die een vastgoedtransactie onderneemt de koper moet inlichten over de vaststelling van een goed
Interfaces	Het geheel van middelen dat de gebruiker in staat stelt met een computersysteem te communiceren
Loodrei	De voorloper van het waterpas met een lange rechte zijde onderzijde en een schietlood in het midden om te controleren of een vlak horizontaal is
Motiveringsplicht	Motivatie door overheden welke maatregelen ze hebben genomen om aan de zorgplicht te voldoen
Online ontsluiting	De virtuele ontsluiting die wordt ingezet om het duurzaam toerisme van fabrieksschoorstenen op gang te trekken
Ontsluiting	Het openen of het toegankelijk maken. Een ontwikkelingsproces dat het gebouw openstelt en de betekenis toegankelijk maakt
Roetzak	Het onderste verlengstuk van de schoorsteenziel tot een diepte van 30 à 80 centimeter onder de rookvang

Rookvang	De ondergrondse verbindingen tussen het ketelhuis met de ketel en de schoorsteen
Scenografie	Het ontwerpen en creëren van decors, met een bijzondere aandacht voor de ruimtelijke aspecten ervan
Schoorsteenziel	De inwendige holte van de schoorsteen
STIF	Een stichting uit Nederland opgericht in 1997 met een actief beleid inzake behoud van fabrieksschoorstenen
Sulfaten	In de anorganische chemie de zuurrest van zwavelzuur en de zouten ervan
Uitbloeiing	De witte uitslag op gemetselde buitenmuren van nieuwe gebouwen. Door het snelle bouwproces in combinatie met vochtig weer is het lastig deze uitslag te voorkomen
Urban Game	Een categorie van games die zich afspelen in de werkelijke, fysische omgeving maar die gebruik maken van (digitale) technologie om functionaliteit aan deze omgeving toe te voegen (augmented reality)
Urban Sensescape	De relatie en interactie weer tussen het zintuiglijke lichaam en zijn omgeving
Vergipsen	Het proces waarbij chemische reacties ontstaan tussen zwavelhoudende rookgassen of SO ₃ en water of H ₂ O waardoor zwavelzuur of H ₂ SO ₄ ontstaat. Het zwavelzuur gaat vervolgens reageren met de kalksteen of CaCO ₃ in de mortel waardoor er gips of CaSO ₄ ontstaat
Waalsteen	Soort steen gemaakt van door de Rijn aangevoerd kleislib (Rijnklei), afkomstig uit de omgeving van de rivier de Waal
Zorgplicht	Het decreet dat gemeenten en provincies dwingt zo veel mogelijk zorg te nemen voor inventarisitems

BIBLIOGRAFIE

ARTIKELS EN BOEKEN

Barnard, A. & Havelaar, J. (2005). Fabrieksschoorstenen in Nederland. Dwarsblik.

Barnard, A. & Nijhof, P. (2008, Februari). Fabrieksschoorstenen. Brochure Cultuurhistorie.

Barnard, A. (1998-2013). Rookpluimen. <<http://www.stif.nl>>.

Cheng, J., Bertolini, L., le Clercq, F. & Kapoen, L. (2012). Understanding urban networks: Comparing a node-, a density- and an accessibility-based view. *Cities*, 165-176.

De Bueger, C. & De Barquin, F. (2006). Uitbloeiingen op baksteenmetselwerk. WTCB-Contact nr. 10.

De Jong, S. (2011). Staging Ruins: Paestum and Theatricality. *Theatricality in Early Modern Art and Architecture*, 134-151.

Devisch, O. & Sofronie, S. (2004). Al spelend naar een stadsdebat. Relas van een zoektocht naar een alternatief instrument voor het realiseren van een participatieve democratie, 1-7.

Dieryck, V. & Desmyter, J. (2004). De chemische aantasting van beton. WTCB-Dossiers, 1-4.

Eraranta, K., Leino, L., Seppala, T., Vina, S. & Timonen, E. (2015). Mapping the Pig Tale Journey: A multidisciplinary design framework for cultural mapping in an old abattoir. *City, Culture and Society*, 1-8.

Govaert, C. (2015). Opgehaald van Immospector: <http://www.immospector.be/newsview.aspx?contentdomains=IMMORES&id=kl1901583&lang=nl>

Guo, C., Li, C. & Zhu, T. (2013). Travel Purpose Oriented Urban Cycling Network Planning. *Procedia – Social and behavioral sciences*, p. 2443-2451.

Heins, Y. TH. (1996). Detail schoorsteen rookkanaal. RDMZ, p. 37

Huyge, N. & Verstraete, M. (2014). Onroerend erfgoed, een toelichting.

Inventaris onroerend erfgoed. (sd). Opgehaald van Onroerend Erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>

James Douet, J. (2012). *Industrial Heritage Re-tooled: The TICCIH Guide to Industrial Heritage Conservation*. Lancaster: Carnegie House Ltd.

Kathleen Raemen, *Herbestemming van fabrieksgebouwen* (Hasselt: Provinciale Hogeschool Limburg, 2005).

Kljenak, M., Kurdija, S., Polic, M. & Golobic, M. (2013). Experiencing Dalmatia: What constitutes the sensory landscape identity of the Dalmatia region?. *Drustvena istrazivanja: Journal for General Social Issues*, 277-298.

Koonsrisuk, A. & Chitsomboon T. (2013). Mathematical modeling of solar chimney power plants. *Energy*, 314-322.

Lourenço, P. B. (2005). From Fracture Mechanics to Case Studies: the Issue of Cultural Heritage. *Anales de Mechanica de la Fractura*, 10-17.

Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Massachusetts: The MIT Press.

Mali, A. (2006). Nieuw fotoboek industrieel erfgoed uit. De digitale Stad Amersfoort, p. 10.

Nijhof, P. (2012). *Herbestemming*. Amsterdam: Bureau Monumentenzorg Amsterdam.

Pallarés, F. J., Ivorra, S., Pallarés, L., & Adam, J. M. (2011). State of the art of industrial masonry chimneys: A review from construction to strengthening. *Construction and Building Materials*, 4351-4361.

Patrick Viaene, *Industriële archeologie in België* (Gent: Stichting mens en cultuur, 1990).

Pittarello, F. (2001). Multi Sensory 3D Tours for Cultural Heritage: The Palazzo Grassi Experience. *International Cultural Heritage Informatics Meeting: Proceedings from ichim01*, p. 73-89.

Raemen, K. (2005). *Herbestemming van fabrieksgebouwen*. Hasselt: Provinciale Hogeschool Limburg.

Romashuk, D. (2012). Tijd dat de pijp aandacht gaat trekken. Dagblad van het Noorden, p. 20.

Saleh, M.A. E. (1995). The Symbolism of Landmarks in Traditional Settlements and Wilderness of the Arabian Peninsula. Building and Environment, 283-297.

Sirag Jzn, M. (1923). Fabrieksschoorsteen. Amsterdam: N.V. Uitgevers Mij. v./h. Van Mantgem en De Does.

Snizek, B., Nielsen, T. A. S. & Skov-Petersen, H. (2013). Mapping bicyclists' experiences in Copenhagen. Journal of Transport Geography, 227-233.

Tjeerd Jansen Fotografie (2005). Schoorsteen met ketelhuis van het Sint-Elisabeth Ziekenhuis. Archiefzeeland.

Van Duppen, J. & Spierings, B. (2013). Retracing trajectories: the embodied experience of cycling, urban sensescape and the commute between 'neighbourhood' and 'city' in Utrecht, NL. Journal of Transport Geography, 234-243.

Van Hout, M., Hermens, R. & van der Aa M. (september 2013). Nieuwe toekomst lonkt voor 'Grootste Leugenaar van Mill'. Prt op noordelijke maasvallei, p. 35.

Verstappen, R. (2014). Terug naar Groningen en sterker dan ooit. Concept7.

Viaene, P. (1990). Industriële archeologie in België. Gent: Stichting mens en cultuur.

Vlaamse Overheid. (2015). Decreet betreffende het onroerend erfgoed. Vlaamse Codex, Art. 2.1.

Vonka, M. (2013). New functions of the old factory chimneys. CESB, 1-6

Wadley, G., Gibbs, M. R. & Benda. (2005). Towards a Framework for Designing Speech-Based Player Interaction in Multiplayer Online Games. Proceedings of IE2005: The Australasian Conference on Interactive Entertainment Sydney 23-25 November.

Yu, Z. (2012). Kevin Lynch: The Image of the City (1960). MA Architecture + Urbanism.

Zainol, R. (2014). Appreciating a World Heritage Site using Multisensory Elements:

A Case Study in Kinabalu Park, Sabah, Malaysia. SHS Web of Conferences, p. 1-7.

Zhang, S. (2007). Conservation and adaptive reuse of industrial heritage in Shanghai. Frontiers of Architecture and Civil Engineering in China, 481-490.

Zhang, X., Li, Q., Fang, Z., Lu, S. & Shaw, S. (2014). An assessment method for landmark recognition time in real scenes. Journal of Environmental Psychology, 206-217.

ONLINE BRONNEN

<http://www.cbkgroeningen.nl/kunst-op-maat/opdrachtenarchief#par2379>

<http://www.dearchitect.nl/nieuws/2010/09/22/stalen-kunstwerk-op-fabrieksschoorsteen.html>

<http://fietsrouteplanner.vlaanderen-fietsland.be>

<http://mierlo-hout.wijkfotos.nl/portfolio/steenoveweg-restaurant-de-steenoven>

<http://mierlo-hout.wijkfotos.nl/portfolio/steenoveweg-restaurant-de-steenoven>

<http://www.boei.nl/projecten/van-rokende-schoorsteen-tot-stralende-zendmast>

http://www.provinciegroeningen.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/_nieuws/toon/Item/subsidie-voor-de-laatste-pijp

<http://www.routeyou.com/user/planner/81970/toerisme-limburg>

<http://www.staatingroeningen.nl/372/stadsmarkering-s04-polyhymnia>

<http://www.openmonumentendag.be>

<http://www.z33.be>

<http://sigus.scripts.mit.edu/x/files/TowerPower%20POSTER.pdf>

<http://www.vandale.be>

Bijlagen

Bijlage I: INVENTARIS FABRIEKSSCHOORSTENEN LIMBURG

	Plaats	Bedrijfsnaam	Bouwjaar	Hoogte	Trekbanden	Klimijzers	Status	Kenmerken
1	Beringen	Wasserij St. Antonius	1935	7 m	Nee	Nee	Stenen afgebrokkeld aan kop	Vierkant
2	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	1979	14 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond
3	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	1979	10 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond
4	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	1944	11 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond, Beeld op kop
5	Borgloon	Stroopstokerij Coenen	1860-1870	10 m	Nee	Nee	Oud, deels gesloopt	Vierkant
6	Borgloon	Stroopstokerij	Begin 20 ^{ste} E	13 m	Nee	Nee	Goede staat	Vierkant, Ingebouwd
7	Borgloon	Stroopfabriek Meekers Poncelet	Eind 19 ^{de} E	30 m	Ja	Nee	Stenen afgebrokkeld aan kop	Rond
8	Borgloon	Stroopstokerij Wijnants	Begin 20 ^{ste} E	30 m	Ja	Ja	Goede staat, pas gerestaureerd	Rond
9	Gingelom	Hoewe, voormalige brouwerij	19 ^{de} E	10 m	Ja	Nee	Slechte staat, hoeve afgebroken	Vierkant
10	Gingelom	Burgerhuis, voormalig brouwerij	1927	13 m	Nee	Nee	Goede staat, bepleisterd	Vierkant, Ingebouwd
11	Gingelom	Kamerijck Bed and Breakfast	19 ^{de} E	13 m	Nee	Nee	Stenen afgebrokkeld aan kop	Rond, Bedekt met klimop
12	Halen	Pannenfabriek De Panoven	19 ^{de} E	20 m	Ja	Nee	Goede staat	Rond
13	Halen	Brouwerij Wauters	1850	15 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond, Beeld op kop

	Plaats	Bedrijfsnaam	Bouwjaar	Hoogte	Trekbanden	Klimijzers	Status	Kenmerken
14	Hamont-Achel	Achelse Kluis	Eind 19 ^{de} E	15 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond
15	Hasselt	Stokerij Theunissen - Jenevermuseum	1906	18.5 m	Ja	Nee	Gesloopt tot nokhoogte	Rond
16	Hasselt	Gelatinefabriek	1893	48 m	Ja	Ja	Ooit 90 m. Goede staat	Rond, Wit opschrift Gelatines
17	Hasselt	Recor nv	1949	28 m	Ja	Ja	Goede staat	Rond
18	Hasselt	Steinzeug-Keramo	1979	32 m	Ja	Nee	Nog in gebruik, roetzwart verkleurd	Rond
19	Hasselt	Steinzeug-Keramo	1979	32 m	Ja	Ja	Nog in gebruik	Rond, Top rood geverfd
20	Hasselt	DSSV Hasselt	1890	20 m	Ja	Nee	Goede staat, pas gerestaureerd	Rond
21	Klein-Gelmen	Hoeve, vroeger confituurfabriek	20 ^{ste} E	20 m	Nee	Nee	Goede staat, pas gerestaureerd	Rond, tegen gevel
22	Kortenbos	Voormalige stroopstokerij	20 ^{ste} E	22 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond, In perenveld
23	Kuringen	Stokerij Claes	19 ^{de} E	32 m	Ja	Nee	Pas gerestaureerd	Rond
24	Kwaadmechelen	Tessenderlo Group	1934	75 m	Ja	Ja	In gebruik	Rond, drieling schoorstenen
25	Lanaken	Steenfabriek Nelissen	1921	29 m	Ja	Nee	Goede staat	Rond
26	Lanaken	Steenfabriek Heylen	20 ^{ste} E	15 m	Nee	Ja	Goede staat	Rond

	Plaats	Bedrijfsnaam	Bouwjaar	Hoogte	Trekbanden	Klimijzers	Status	Kenmerken
27	Lommel	Fabriek Nyrtar	1888	50 m	Ja	Nee	Goede staat	Rond, bassin in midden met opschrift 'Nyrtar'
28	Lommel	Ducatt	1966	40 m	Ja	Nee	Goede staat, in gebruik	Rond, wit opschrift jaartal
29	Lommel	Ducatt	1971	40 m	Ja	Nee	Goede staat, in gebruik	Rond, wit opschrift jaartal
30	Lommel	Ducatt	20 ^{ste} E	30 m	Nee	Nee	Goede staat, in gebruik	Rond
31	Maaseik	Hof Ter Heide	Eind 19 ^{de} E	13 m	Nee	Nee	Goede staat	Rond op vierkante basis
32	Neeroeteren	Zuivelfabriek St. Jozef	20 ^{ste} E	10 m	Ja	Nee	Redelijke staat	Rond
33	Overpelt	Metaalfabriek	1894	2-5 m	Ja	Nee	Slechte staat, roetzwart verkleurd	Rond, Onderaan gecementeerd
34	Spouwen	Steenfabriek Vandersanden	1925	31 m	Ja	Ja	Goede staat, kop opnieuw gemetst	Rond
35	Wilderen	Brouwerij Wilderen	1905	13 m	Nee	Nee	Goede staat, gerestaureerd	Rond

Bron: (Viaene, 1990), (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2007-2015)

BIJLAGE 2: OMSCHRIJVENDE FICHES FABRIEKSSCHOORSTENEN LIMBURG

1. Beringen - Wasserij Sint Antonius

Geiteling 6, Beringen

Beschrijving

Het betreft een voormalige wasserij uit 1935 met een vrijstaande vierkante schoorsteen in piramidevorm van ongeveer 7 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit oranjerode gevelsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop is enkele centimeter verbreed t.o.v. van de schacht. Er zijn wat stenen afgebrokkeld aan de kop. De schoorsteen is in redelijke staat.



Bron: Eigen foto

2. Bocholt - Bocholter brouwerijmuseum

Dorpstraat 53, Bocholt

Beschrijving

Het betreft een herberg en brouwerij uit 1758 met een ingebouwde ronde schoorsteen uit 1979 van ongeveer 14 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit oranjerode radiaalsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop is enkele centimeter verbreed t.o.v. van de schacht. Er zijn wat stenen afgebrokkeld aan de kop. De schoorsteen is in redelijk goede staat.



Bron: Eigen foto

3. Bocholt - Bocholter brouwerijmuseum

Dorpstraat 53, Bocholt

Beschrijving

Het betreft een herberg en brouwerij uit 1758 met een ingebouwde ronde schoorsteen uit 1979 van ongeveer 10 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode gevelsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop is enkele centimeter verbreed t.o.v. van de schacht. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto

4. Bocholt - Bocholter brouwerijmuseum

Dorpstraat 53, Bocholt

Beschrijving

Het betreft een herberg en brouwerij uit 1758 met een ingebouwde ronde schoorsteen uit 1944 van ongeveer 11 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit bruine gevelsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop is enkele centimeter verbreed t.o.v. van de schacht. Op de kop staat een koperen beeld of windroos van ongeveer 2 meter hoog. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto

5. Borgloon - Stroopstokerij Coenen

Nielstraat 21, Borgloon

Beschrijving

Het betreft een oude scroopstokerij van circa 1860-1870 omgebouwd tot woning. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) In het gebouw is de ingebouwde vierkante schoorsteen van ongeveer 10 meter hoog nog aanwezig. De schoorsteen is opgebouwd uit bruine gevelsteen. Aan de kop verbreedt de schacht een beetje. Er zijn geen klimijzers en trekbanden aanwezig. De schoorsteen is ingekort maar is in goede staat.



Bron: Eigen foto



6. Borgloon - Stroopstokerij

Rullecovenstraat 136, Borgloon

Beschrijving

Het betreft een voormalige stroopstokerij van begin 20ste eeuw omgebouwd tot woning. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) In de woning is de ingebouwde vierkante schoorsteen van ongeveer 13 meter hoog nog aanwezig. De schoorsteen is opgebouwd uit bruine gevelsteen en is binnen in de woning bepleisterd. Aan de kop verbreedt de schacht en er is sober siermetselwerk aanwezig. Er zijn geen klimijzers en trekbanden aanwezig. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto



7. Borgloon - Stroopfabriek Meekers Poncelet

Sittardstraat 8, Borgloon

Beschrijving

Het betreft een voormalige stroopfabriek uit het einde van de 19de eeuw. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) Het gebouw staat momenteel leeg. De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 30 meter hoog bleef bewaard. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. Er zijn nog twintig trekbanden aanwezig. Hier en daar ontbreekt er eentje. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De voet van de schoorsteen verbreedt ten opzichte van de schacht. De kop is verbreed t.o.v. van de schacht. Er zijn wat stenen afgebrokkeld aan de kop. De schoorsteen is in redelijke staat.



Bron: Eigen foto

8. Borgloon - Stroopstokerij Wijnants Groenendaels

Stationsstraat 56, Borgloon

Beschrijving

Het betreft een voormalige stroopstokerij uit begin 20ste eeuw. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 30 meter hoog bleef bewaard. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. Er zijn 25 trekbanden aanwezig. Er zijn klimijzers aanwezig over de volledige lengte van de schacht. De voet van de schoorsteen verbreedt ten opzichte van de schacht. De kop verbreedt ten opzichte van de schacht en is voorzien van sober siermetselwerk. De schoorsteen is gerestaureerd en is in goede staat.



Bron: Eigen foto

9. Gingelom - Hoeve, voormalige brouwerij

Dorpsplein 5, Gingelom

Beschrijving

Het betreft een voormalige brouwerij uit midden 19de eeuw met ingebouwde vierkante schoorsteen van ongeveer 10 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) Het gebouw rond de schoorsteen is recent afgebroken, maar de schoorsteen is blijven staan. De schoorsteen is opgebouwd uit bruine steen. Aan de kop is een trekband zichtbaar, maar deze is losgekomen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schoorsteen is in slechte staat. De kop is deels ingestort en het metselwerk is afgebrokkeld.



Bron: Eigen foto

10. Gingelom - Burgerhuis, voormalige brouwerij

Hasselbroekstraat 181, Gingelom

Beschrijving

Het betreft een voormalige brouwerij uit 1927 omgebouwd tot burgerhuis. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) In de woning is de ingebouwde vierkante schoorsteen van ongeveer 13 meter hoog nog aanwezig. De schoorsteen is opgebouwd uit bruine gevelsteen en is binnen in de woning bepleisterd. Aan de kop verbreedt de schacht een beetje. Er zijn geen klimijzers en trekbanden aanwezig. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto

11. Gingelom - Kamerijck Bed and Breakfast

Kamerijckstraat 11, Gingelom

Beschrijving

Het betreft een voormalige jeneverstokerij voor graanalcohol uit de 19de eeuw die tot 1949 heeft gewerkt. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) Een groot deel van de jeneverstokerij is afgebroken en het overige deel is omgebouwd tot Bed and Breakfast. De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 13 meter hoog is behouden gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. Aan de kop zijn enkele stenen afgebrokkeld. De schoorsteen is volledig begroeid met klimop waardoor het metselwerk niet meer zichtbaar is.



Bron: Eigen foto

12. Halen - Pannenfabriek De Panoven

Panovenstraat 45, Halen

Beschrijving

Het betreft een gemechaniseerde pannenbakkerij uit de tweede helft van de 19de eeuw. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 20 meter hoog is bewaard gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode gevelsteen in kops metselwerk. Er zijn 20 trekbanden aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Bovenaan ontbreekt een van de trekbanden. Er zijn geen klimijzers aanwezig. Aan de kop zijn enkele stenen afgebrokkeld. De schoorsteen is in redelijk goede staat.



Bron: Eigen foto

13. Halen - Brouwerij Wauters

Grote baan 86, Donk

Beschrijving

Het betreft de voormalige brouwerij Wauters uit 1850 (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De ingebouwde ronde schoorsteen van ongeveer 15 meter hoog is bewaard gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit oranje-geel gevelsteen in kops metselwerk. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. Op de kop staat een koperen beeld of windroos van ongeveer 2 meter hoog. De schoorsteen is in redelijk goede staat.



Bron links: Google maps
Bron rechts: Eigen foto

14. Hamont-Achel - Achelse Kluis

De Kluis 1, Achel

Beschrijving

Het betreft de Sint Benedictusabdij te Achel eind 19de eeuw met ingebouwde ronde schoorsteen van ongeveer 15 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit bruine gevelsteen in kops metselwerk. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop verspringt enkele centimeters ten opzichte van de schacht. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: (Maria Vanrooij keramiek, 2015)

15. Hasselt - Stokerij Theunissen

Witte Nonnenstraat 19, Hasselt

Beschrijving

Het betreft een voormalige stokerij uit 1906 omgebouwd tot jenevermuseum. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) In het museum is de ingebouwde ronde schoorsteen van 18,5 meter hoog nog aanwezig. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. De schoorsteen is versterkt met vijf trekbanden in de onderste helft van de schoorsteen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. Het gebouw waar de schoorsteen is ingebouwd heeft een hoogte van ongeveer 8 meter. Hierboven steekt de schoorsteen er nog eens 10,5 meter boven uit. Zowel de voet als de kop van de schoorsteen verbreden t.o.v. van de schacht. De schoorsteen wordt niet meer gebruikt en is in goede staat.



Bron links: (Andriessse, 2015)

Bron rechts: Eigen foto

16. Hasselt - Gelatinefabriek

Armand Hertzstraat 23, Hasselt

Beschrijving

Het betreft de voormalige Gelatinefabriek uit 1893 aan de Kanaalkom te Hasselt. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De site staat grotendeels leeg. De (heden) vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 48 meter hoog (ooit 90 meter hoog) is bewaard gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode steen en is versterkt met dertig trekbanden vanaf een hoogte van 7,5 meter. Er zijn klimijzers over de volledige lengte van de schoorsteen. De schoorsteen heeft onderaan op twee plaatsen nog zichtbare rookgasopeningen die zijn dichtgemaakt met beton. Bovenaan op de schoorsteen staat in witte letters 'Gelatines' geschilderd. De schoorsteen wordt niet meer gebruikt en de bakstenen zijn op sommige plaatsen een beetje zwart geworden en afgebrokkeld.



Bron links: (Rijmenants, 2014)

Bron rechts: Eigen foto

17. Hasselt - Recor

St. Truidersteenweg 296, Hasselt

Beschrijving

Het betreft meubelfabrikant met een vrijstaande ronde schoorsteen uit 1949 van ongeveer 28 meter hoog. (www.recor.be) De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode steen en is versterkt met trekbanden over de volledige lengte. Onderaan bevinden zich 30 trekbanden op een afstand van 110cm van elkaar. Hierboven volgen 16 trekbanden elkaar sneller op, namelijk om de 27,5cm. Er zijn klimijzers aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Op een hoogte van 660cm boven het maaiveld is er een stalen tussenplatform. De kop verbreedt t.o.v. van de schacht. De schoorsteen wordt nog steeds gebruikt en is in goede staat.



Bron links: Google maps
Bron rechts: Eigen foto

18. Hasselt - Keramo

Paalsteenstraat 36, Hasselt

Beschrijving

Het betreft een ronde schoorsteen uit 1979 van ongeveer 32 meter hoog. De schoorsteen is ingebouwd in de fabriek van Keramo en is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. De stenen hebben een zwarte verbrande kleur gekregen. De schoorsteen is versterkt met 33 trekbanden over de volledige lengte. Het gebouw waar de schoorsteen is ingebouwd heeft een hoogte van ongeveer 6 meter. Hierboven steekt de schoorsteen nog eens 26 meter uit. De schoorsteen wordt nog steeds gebruikt.



Bron: Eigen foto

19. Hasselt - Keramo

Paalsteenstraat 36, Hasselt

Beschrijving

Het betreft een ronde schoorsteen uit 1979 van ongeveer 32 meter hoog. De schoorsteen is vrijstaand en is opgebouwd uit rode radiaalsteen. De schoorsteen is bovenaan rood geverfd. Er is slechts één trekband aanwezig, dit in het midden van de schoorsteen. Hier bevindt zich ook een stalen platform. Er zijn klimijzers aangebracht over de volledige lengte van de schoorsteen. De schoorsteen is in zeer goede staat en wordt nog steeds gebruikt.



Bron: Eigen foto

20. Hasselt - DSSV Hasselt

Lummense Kiezel 21, Kermt

Beschrijving

Het betreft een transportbedrijf met een (heden) ingebouwde ronde schoorsteen uit circa 1890 van ongeveer twintig meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen en is over de volledige lengte versterkt met achttien trekbanden. Hiervan zijn de bovenste negen trekbanden dichter bij elkaar gelegen dan de onderste. De schacht heeft onderaan een verbrede voet en rust op een vierkante sokkel van ongeveer een meter hoog. De kop verbreedt t.o.v. van de schacht. De schoorsteen wordt niet meer gebruikt en is recent gerestaureerd. De schoorsteen is in goede staat.



Bron links: Google maps

Bron rechts: Eigen foto

21. Klein-Gelmen - Hoeve doolhof

Daalstraat 9, Klein-Gelmen

Beschrijving

Het betreft een voormalige stroopfabriek die is omgebouwd tot hoeve. In de hoeve is de ingebouwde ronde schoorsteen uit de 20ste eeuw van ongeveer 20 meter hoog bewaard gebleven. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode steen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De kop verbreed t.o.v. van de schacht. De schoorsteen is recent gerestaureerd en is in goede staat.



Bron: (Heers info, 2014)

22. Kortenbos - Voormalige stroopstokerij

Steenweg 440, Kortenbos

Beschrijving

Het betreft een voormalige stroopstokerij uit de 20ste eeuw. De stokerij is gesloopt maar de vrijstaande ronde schoorsteen is bewaard gebleven. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen staat in een perenveld en is ongeveer 22 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode steen in een kops metselwerk. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. Onderaan de schacht is nog een rookgasopening aanwezig waarvan het metselwerk een beetje is afgebrokkeld. Bovenaan de schacht is een scheur zichtbaar die loopt tot het midden van de schoorsteen. De kop is verbreed t.o.v. van de schacht en voorzien van sober siermetselwerk. De schoorsteen is in redelijke staat.



Bron links: Google maps

Bron rechts: Eigen foto

23. Kuringen - Stokerij Claes

Herkenrodebosstraat 90, Kuringen

Beschrijving

Het betreft een voormalige stokerij uit eind 19de eeuw die gerenoveerd is tot brasserie en Bed and Breakfast. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 32 meter hoog is bewaard gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen en is bovenaan versterkt met zes trekbanden. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schacht heeft onderaan een verbrede voet en rust op een vierkante sokkel van ongeveer 1,5 meter hoog. Hierin is de rookgasopening nog aanwezig. De schoorsteen wordt niet meer gebruikt en is recent gerestaureerd. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto

24. Kwaadmechelen - TCH

Bergstraat 32, Ham

Beschrijving

Het betreft het bedrijf Tessenderlo Chemie met drie vrijstaande ronde schoorstenen uit 1934 van ongeveer 75 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorstenen zijn opgebouwd uit bruine radiaalsteen. De schoorstenen hebben alle drie trekbanden en klimijzers over de volledige lengte. Bovenaan zijn de schoorstenen zwart geschilderd. De schoorstenen worden alle drie nog steeds gebruikt en zijn in goede staat.



Bron: Eigen foto

25. Lanaken - Steenfabriek Nelissen

Kiezelweg 460, Lanaken

Beschrijving

Het betreft een steenfabriek uit 1921 met vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 29 meter hoog. De schoorsteen is de onderste 27 meter opgebouwd uit bruine gevelsteen en de bovenste 2 meter uit orangerode radiaalsteen. Er zijn bovenaan 4 trekbanden aanwezig. Er zijn geen klimijzers aanwezig. Onderaan is de schacht begroeid met klimop. Er is een scheur zichtbaar, maar deze is opnieuw opgevoegd. De schoorsteen is in goede staat en wordt niet meer gebruikt.



Bron: Eigen foto

26. Lanaken - Steenfabriek Heylen

2e Carabinierslaan 145, Lanaken

Beschrijving

Het betreft een steenfabriek uit de 20ste eeuw met vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 15 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit orangerode radiaalsteen. Er zijn geen trekbanden aanwezig. Er zijn 24 klimijzers ingewerkt die beginnen vanaf een hoogte van vier meter en lopen tot bovenaan de schoorsteen. Onderaan de schacht is nog de rookgasopening aanwezig. Bovenaan de schacht is het metselwerk een beetje donkerder geworden. De schoorsteen is in goede staat.



Bron links: Google maps

Bron rechts: Eigen foto

27. Lommel - Fabriek Nyrstar

Zinkstraat 1, Lommel

Beschrijving

Het betreft een voormalige katoenfabriek uit 1888 omgebouwd tot metaalfabriek Nyrstar met een vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 50 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit roodbruine radiaalsteen. Er is een stalen waterbassin met opschrift 'Nyrstar' aanwezig in het midden van de schoorsteen. Boven het bassin zijn ongeveer 35 groene trekbanden aanwezig. Onder het bassin zijn er geen trekbanden meer aanwezig. Er zijn geen klimijzers ingewerkt. De schoorsteen is in goede staat.



Bron links: (Van Gestel, 2010)

Bron rechts: Eigen foto

28. Lommel - Ducatt

Balendijk 161, Lommel

Beschrijving

Het betreft een glasfabrikant met vrijstaande ronde schoorsteen uit 1966 van ongeveer 40 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit roodbruine radiaalsteen. In het midden van de schoorsteen is er een ijzeren platform aanwezig. De schoorsteen heeft een wit opschrift met het jaartal '1966'. Er zijn trekbanden aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schoorsteen wordt nog steeds gebruikt en is in goede staat.



Bron: Eigen foto

29. Lommel - Ducatt

Balendijk 161, Lommel

Beschrijving

Het betreft een glasfabrikant met vrijstaande ronde schoorsteen uit 1971 van ongeveer 40 meter hoog. De schoorsteen is opgebouwd uit roodbruine radiaalsteen. In het midden van de schoorsteen is er een ijzeren platform aanwezig. De schoorsteen heeft een wit opschrift met het jaartal '1971'. Er zijn trekbanden aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schoorsteen wordt nog steeds gebruikt en is in goede staat.



Bron: Eigen foto



30. Lommel - Ducatt

Balendijk 161, Lommel

Beschrijving

Het betreft glasfabrikant met een vrijstaande ronde schoorsteen uit de 20ste eeuw van ongeveer 30 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit roodbruine radiaalsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig aan de schoorsteen. De schoorsteen wordt nog steeds gebruikt en is in goede staat.



Bron: Eigen foto



31. Maaseik - Hof Ter Heide

Kinrooierdijk 10, Neeroeteren

Beschrijving

Het betreft een gesloten hoeve met ronde schoorsteen uit eind 19de eeuw van ongeveer 13 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen grenst aan de gevel van het gebouw en staat op een vierkante basis die tot in de helft van de schoorsteen loopt. De schoorsteen is opgebouwd uit roodbruine gevelsteen. Er zijn geen trekbanden en klimijzers aanwezig. De schoorsteen is in goede staat.



Bron: Eigen foto

32. Neeroeteren - Zuivelfabriek St. Jozef

Maaseikerlaan 28, Neeroeteren

Beschrijving

Het betreft een voormalige zuivelfabriek uit de 20ste eeuw met vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 10 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen staat op een verbrede ronde basis met sober siermetselwerk. De schoorsteen is opgebouwd uit rode radiaalsteen. Er zijn tien zwarte trekbanden aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schoorsteen is in redelijke staat.



Bron: Google maps

33. Overpelt - Metaalfabriek

Fabrieksstraat 144, Overpelt

Beschrijving

Het betreft een metaalfabriek met een vrijstaande ronde schoorsteen uit 1894 van ongeveer 25 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is opgebouwd uit metselwerk en is volledig gecementeerd. Er zijn 20 zwarte trekbanden aanwezig over de volledige lengte van de schoorsteen. Onderaan is er een buis aangesloten op de schoorsteen. Er zijn geen klimijzers aanwezig. De schoorsteen is zwart verkleurd door de roet en is in slechte staat.



Bron: (Van Ham, 2013)

34. Spouwen - Steenfabriek Vandersanden

Riemsterweg 300, Spouwen

Beschrijving

Het betreft een steenfabriek uit 1925 met vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 31 meter hoog. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De schoorsteen is de onderste 22 meter opgebouwd uit bruine gevelsteen en de bovenste 9 meter uit orangerode radiaalsteen. Er zijn 28 trekbanden aanwezig. Er zijn klimijzers ingewerkt over de volledige lengte van de schacht. Onderaan de schacht is nog de rookgasopening aanwezig. De schoorsteen is in goede staat en wordt niet meer gebruikt.



Bron: Eigen foto



35.Wilderen - Hoeve Niolaï en jeneverstokerij

Wilderenlaan 8,Wilderen

Beschrijving

Het betreft een voormalige alcoholstokerij uit 1905 die nu functie doet als brouwerij met museumfunctie. (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2015) De vrijstaande ronde schoorsteen van ongeveer 13 meter hoog is bewaard gebleven. De schoorsteen is opgebouwd uit oranje-rode radiaalsteen. Er zijn geen trekbanden of klimijzers aangebracht. De schacht heeft onderaan een verbrede voet waar nog een rookgasopening zichtbaar is. De kop is verbreed t.o.v. van de schacht. De schoorsteen is recent gerestaureerd en in zeer goede staat.



Bron links: www.brouwerijwilderen.be, 2013

Bron rechts: Eigen foto

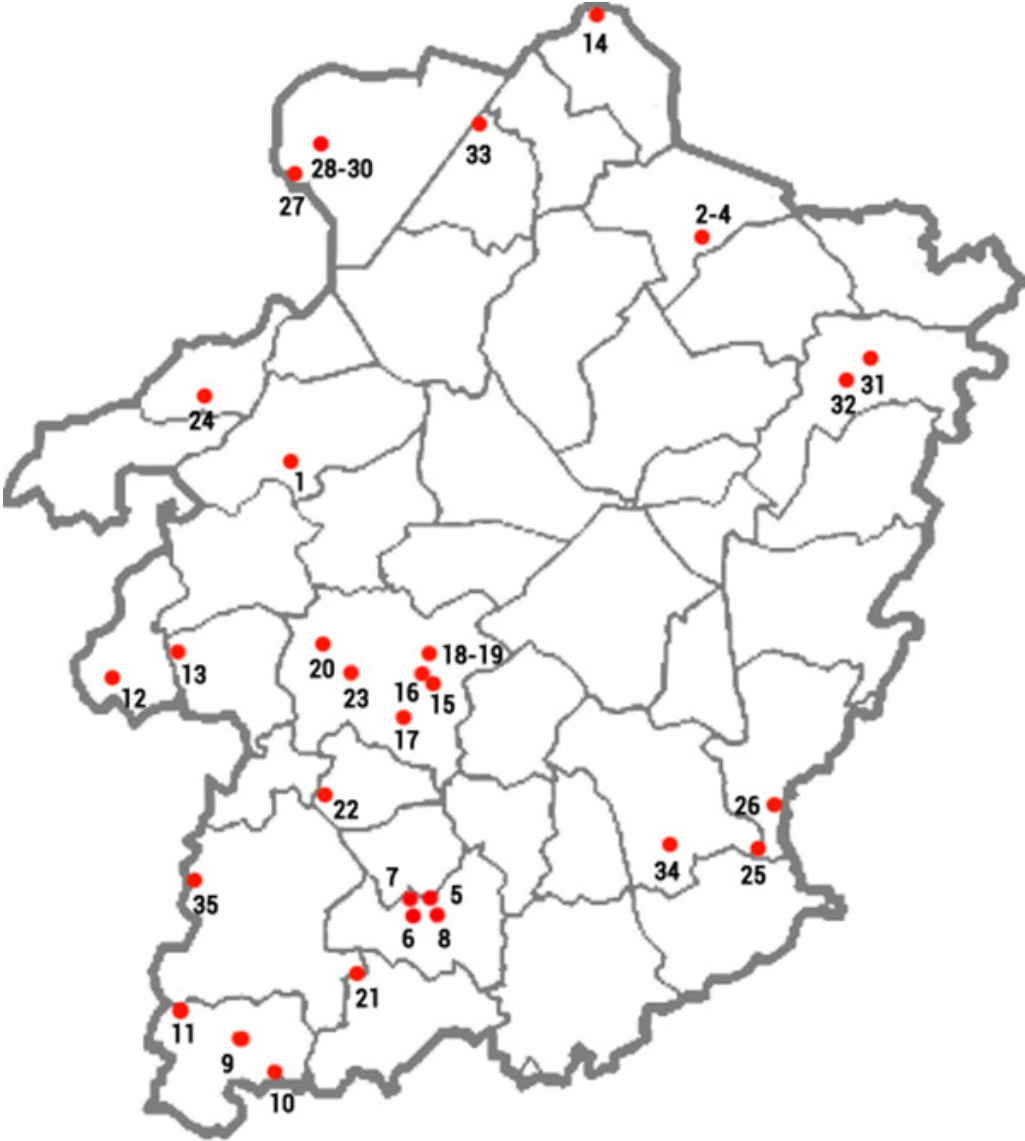
Bijlage 3:WAARDEBEPALINGSTABEL FABRIEKSSCHOORSTENEN LIMBURG

	Plaats	Naam	Cultuurhistorische waarde	Architectuur-historische waarde	Zeldzaamheids-waarde	Ensemblewaarde	Gaafheid	Technische waarde	Stedenbouw-waarde	Totale waarde
1	Beringen	Wasserij St. Antonius	3	2	2	2	2	3	1	2
2	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	3	3	2	3	3	3	3	3
3	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	3	3	2	3	4	3	2	3
4	Bocholt	Bocholter brouwerijmuseum	3	4	4	3	3	3	2	3
5	Borgloon	Stroopstokerij Coenen	3	2	1	1	2	3	1	2
6	Borgloon	Stroopstokerij	3	2	1	1	2	3	1	2
7	Borgloon	Stroopfabriek Meekers Poncellet	3	4	3	4	4	4	4	4
8	Borgloon	Stroopstokerij Wijnants	3	4	3	3	3	3	4	3
9	Gingelom	Hoeve, voormalige brouwerij	3	1	1	1	2	3	1	2
10	Gingelom	Burgerhuis, voormalig brouwerij	3	2	1	3	2	3	1	2
11	Gingelom	Kamerijck B&B	3	2	2	2	3	3	1	2-3
12	Halen	Pannenfabriek De Panoven	3	3	2	3	3	3	3	3
13	Halen	Brouwerij Wauters	3	4	4	3	3	3	4	3-4
14	Hamont-Achel	Achelse Kluis	3	3	2	3	3	3	2	3
15	Hasselt	Stokerij Theunissen	3	3	2	4	3	3	2	3
16	Hasselt	Gelatinefabriek	4	4	3	4	3	3	5	4
17	Hasselt	Recor nv	3	3	3	4	4	3	4	3-4
18	Hasselt	Steinzeug-Keramo	3	3	3	4	4	3	3	3-4
19	Hasselt	Steinzeug-Keramo	3	3	3	4	3	3	3	3
20	Kermt	DSSV Hasselt	3	3	2	3	3	3	3	3
21	Klein-Gelmen	Hoeve, vroeger confituurfabriek	3	2	2	2	3	3	3	2-3

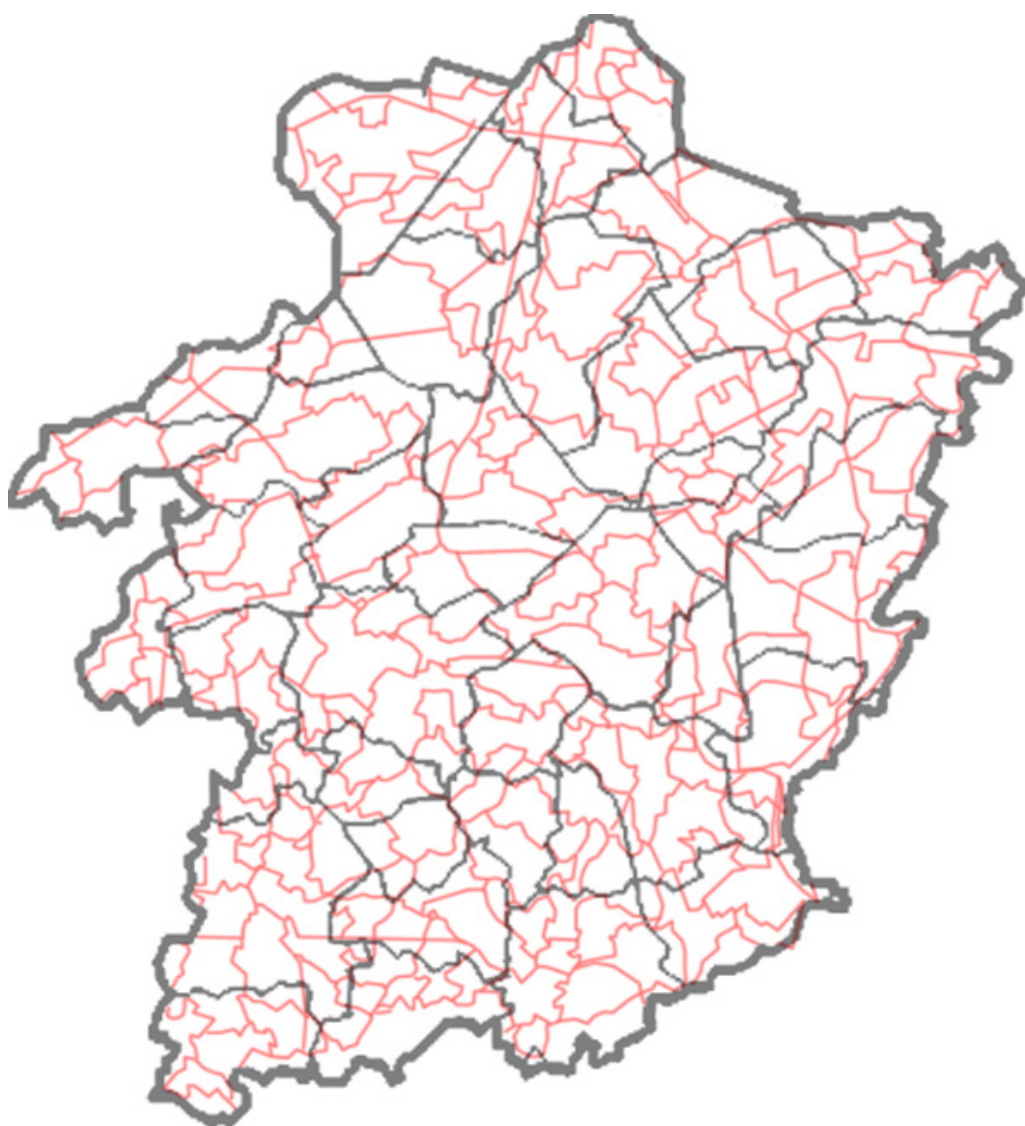
	Plaats	Naam	Cultuurhistorische waarde	Architectuur-historische waarde	Zeldzaamheids-waarde	Ensemblewaarde	Gaafheid	Technische waarde	Stedenbouw-kundige waarde	Totale waarde
22	Kortenbos	Voormalige stroopstokerij	3	4	2	2	3	3	4	3
23	Kuringen	Stokerij Claes	3	3	3	4	3	3	4	3-4
24	Kwaadmechelen	Tessenderlo Group	4	4	4	4	4	4	5	4
25	Lanaken	Steenfabriek Nelissen	3	3	3	4	3	3	4	3-4
36	Lanaken	Steenfabriek Heylen	3	2	2	2	2	3	2	2
27	Lommel	Fabriek Nyrstar	3	4	4	4	3	3	4	3-4
28	Lommel	Fabriek Ducatt	3	4	4	4	4	3	4	4
29	Lommel	Fabriek Ducatt	3	4	4	4	4	3	4	4
30	Lommel	Fabriek Ducatt	3	3	4	4	3	3	4	3-4
31	Maaseik	Hof Ter Heide	3	3	3	3	3	3	3	3
32	Neeroeteren	Zuivelfabriek St. Jozef	3	2	2	2	2	2	2	2
33	Overpelt	Metaalfabriek	3	3	2	4	3	3	4	3
34	Spouwen	Steenfabriek Vandersanden	3	3	3	4	3	3	4	3
35	Wilderen	Brouwerij Wilderen	3	3	2	4	3	3	3	3

Bijlage 4: Kaart fabrieksschoorstenen Limburg

De fabrieksschoorstenen zijn genummerd en verwijzen naar het inventaris (Bijlage I).

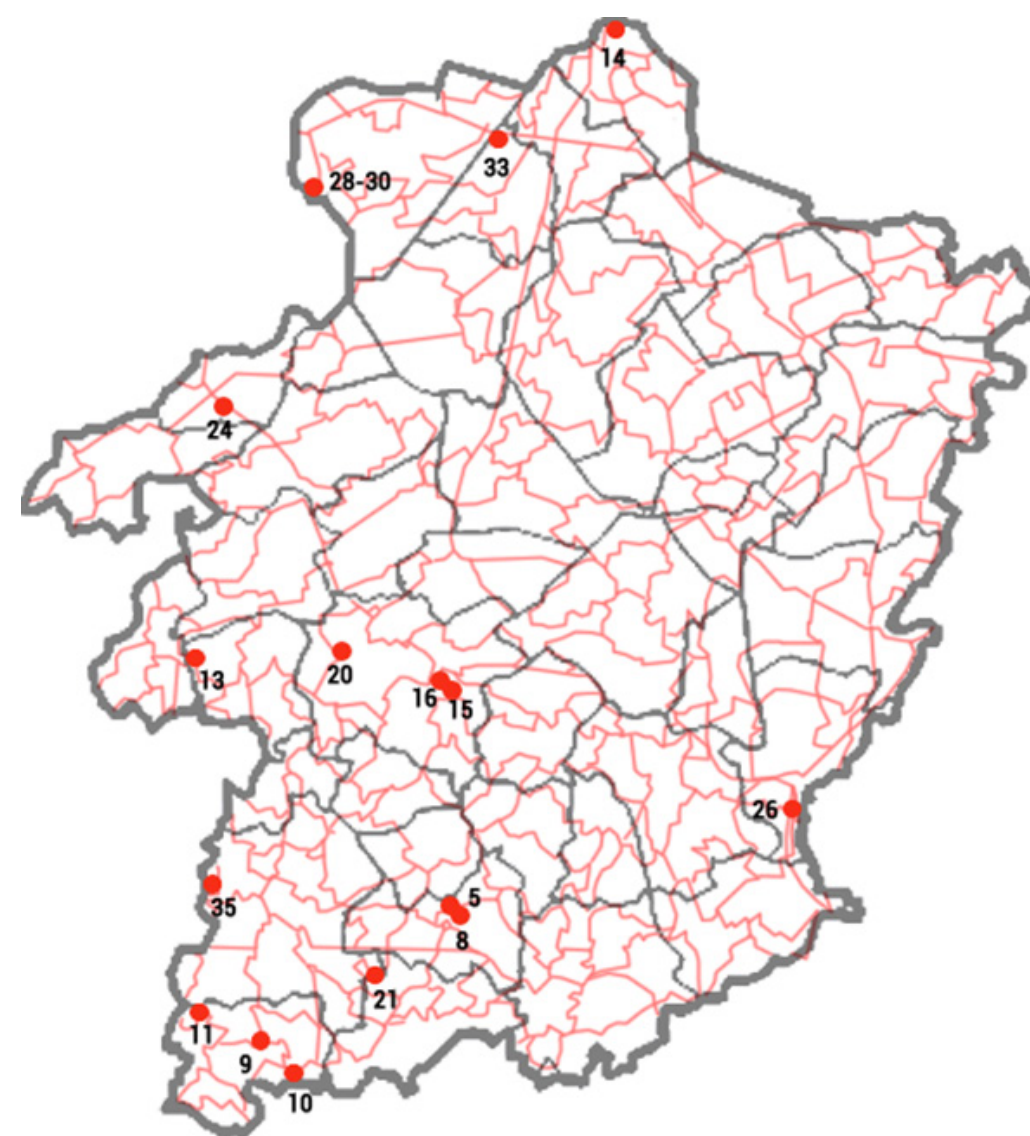


Bijlage 5: Kaart fietsroutenetwerk Limburg

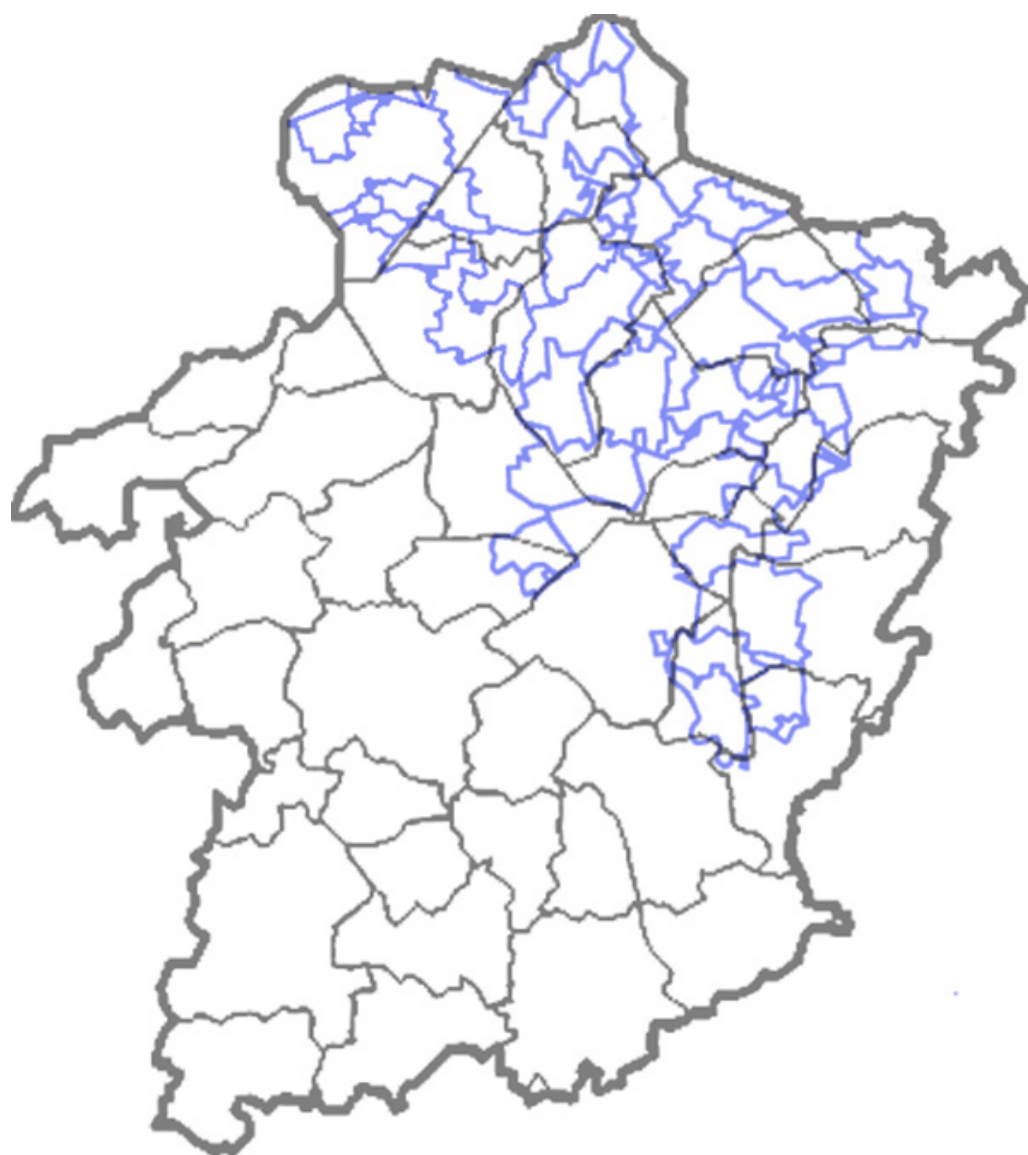


Bijlage 6: Kaart fabrieksschoorstenen ontsloten via fietsroutenetwerk Limburg

De fabrieksschoorstenen zijn genummerd en verwijzen naar het inventaris

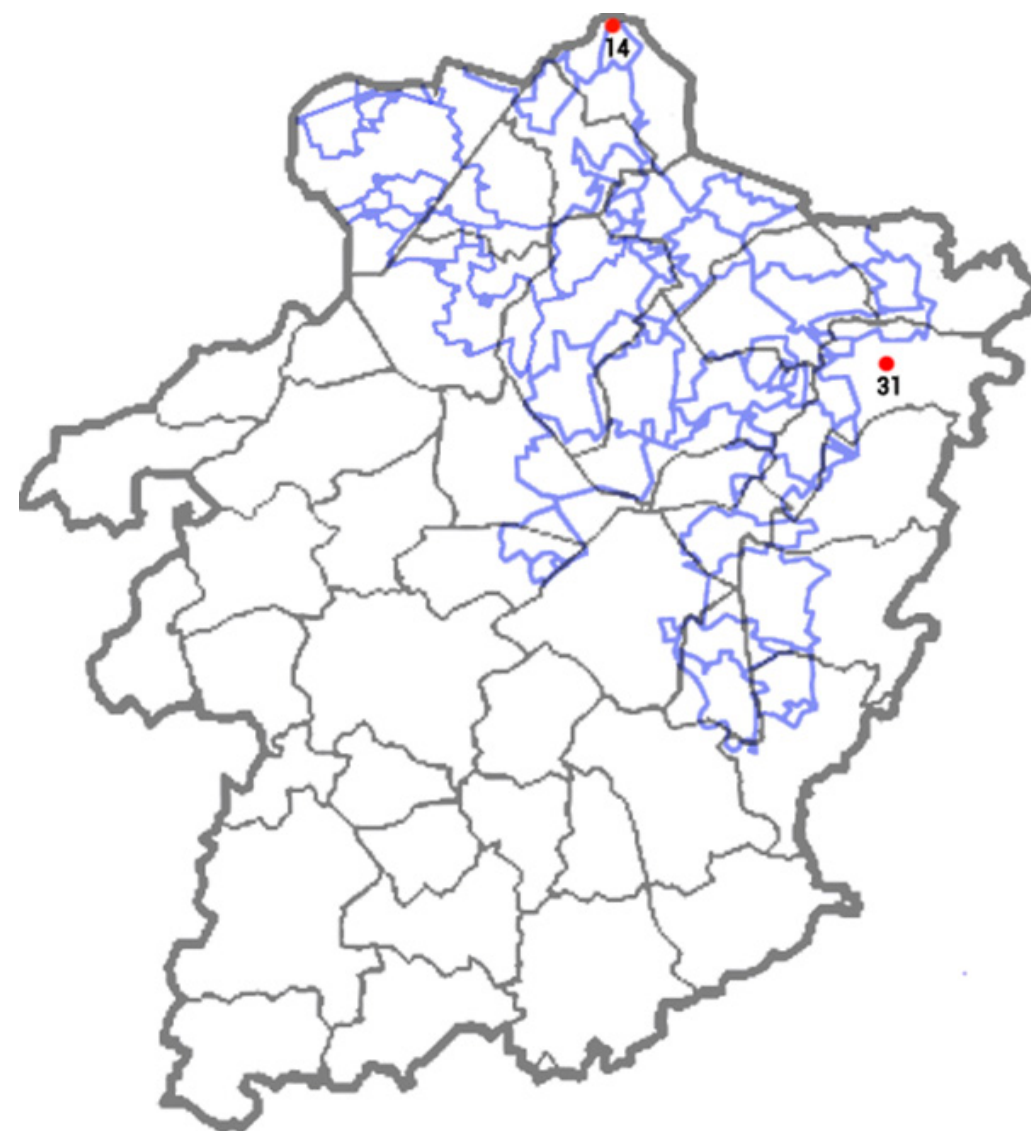


Bijlage 7: Kaart RUITER- EN MENROUTENETWERK LIMBURG



Bijlage 8: Kaart FABRIEKSSCHOORSTENEN ONTSLOTEN VIA RUITER- EN MENROUTENETWERK LIMBURG

De fabrieksschoorstenen zijn genummerd en verwijzen naar het inventaris (Bijlage I).



BIJLAGE 9: DECREET BETREFFENDE HET ONROEREND ERFGOED 12/07/2013

Art. 6.1.1. (1/1/2015) De Vlaamse regering kan een archeologische, monument, cultuurhistorisch landschap, stadgezicht of dorpsgezicht, desgevallend met inbegrip van een overgangszone, beschermen.

Art. 6.1.4. (1/1/2015) De Vlaamse Regering stelt het besluit tot voorlopige bescherming vast. Het besluit tot voorlopige bescherming bevat minstens de volgende gegevens.

- 1) in voorkomend geval de kadastrale gegevens van het perceel of de percelen waarop de onroerende goederen zich bevinden.
- 2) de vermelding of het een bescherming van een archeologische site, monument, cultuurhistorisch landschap of stads- of dorpsgezicht betreft met, in voorkomend geval, een overgangszone
- 3) de benaming van het beschermde onroerend goed
- 4) een beknopte wetenschappelijke beschrijving
- 5) erfgoedwaarden
- 6) erfgoedelementen en erfgoedkenmerken
- 7) de toekomstige beheersdoelstellingen die de optimale verwezenlijking van de erfgoedwaarden omschrijven die aanleiding gegeven hebben tot de bescherming
- 8) de bijzondere voorschriften voor de instandhouding en het onderhoud
- 9) in voorkomend geval de bijzondere voorschriften voor de instandhouding en het onderhoud in de overgangszone

