



Schiphol

Amsterdam Airport

De architecturale evolutie van de vliegveldterminal van Schiphol in de 20^e eeuw

*Een historisch onderzoek naar de architectonische ontwikkeling van de
vliegveldterminal van Amsterdam Airport Schiphol in de 20^e eeuw*

Stefan Vuijst
6061958
15 april 2025



Algemene gegevens

Auteur

Naam	Dhr. S.T. Vuijst
Studentnummer:	6061958
Email	[e-mail]

Opleiding

Onderwijsinstelling	TU Delft
Opleiding	MSc Architecture
Vakcode	AR2A011
Vakomschrijving	Architectural History Thesis
Adres	Julianalaan 134
Postcode en plaats	2628 BL Delft

Begeleiding

Docentbegeleider	[teacher]
Email	[e-mail]

Voorwoord

“ Voor u ligt de eindrapportage van een historisch onderzoek naar de ontwikkeling van de vliegveldterminal op Amsterdam Airport Schiphol. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Technische Universiteit Delft, als onderdeel van het vak AR2A011 Architectural History Thesis, dat deel uitmaakt van het eerste jaar van de Master of Science Architecture.

Schiphol heeft zich in de loop der tijd ontwikkeld van een bescheiden militair vliegveld in de Haarlemmermeerpolder tot een van de belangrijkste internationale luchthavens ter wereld. Deze transformatie is het resultaat van voortdurende aanpassingen aan technologische, maatschappelijke en economische veranderingen. De terminal van Schiphol is niet alleen een functioneel gebouw, maar ook een architectonisch icoon dat de ontwikkeling van de luchtvaart en de Nederlandse samenleving weerspiegelt.

In deze thesis wordt onderzocht hoe de terminal van Schiphol zich gedurende de 20e eeuw architectonisch heeft ontwikkeld. Om deze veranderingen te duiden, is tevens gekeken naar de ontwikkelingen in de Nederlandse luchtvaartsector en naar maatschappelijke en technologische veranderingen die van invloed waren.

Mijn interesse in dit onderwerp is afkomstig van mijn passie voor luchtvaart, die is ontstaan door mijn achtergrond als zweefvlieger, en mijn studie architectuur. Dit onderzoek heeft mij in staat gesteld om deze twee interesses te combineren en een dieper inzicht te krijgen in de architectonische en stedenbouwkundige aspecten van een van de meest toonaangevende luchthavens ter wereld.

Graag wil ik mijn begeleider, Reinout Rutte, bedanken voor zijn waardevolle feedback en ondersteuning tijdens dit onderzoek. Zijn expertise, inzicht en coaching hebben mij geholpen om dit onderzoek tot een succesvol einde te brengen.

Stefan Vuijst
Delft, 31 maart 2025



Samenvatting

Deze thesis onderzoekt de architectonische ontwikkeling van de terminal van Amsterdam Airport Schiphol in de 20e eeuw. Schiphol is in de loop van de eeuw geëvolueerd van een klein militair vliegveld tot een van de belangrijkste internationale luchthavens ter wereld. De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt:

"Hoe is de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw ontwikkeld, en welke factoren hebben deze veranderingen beïnvloed?"

De analyse is opgedeeld in drie tijdsperiodes. In de eerste fase (1900-1940) was de luchthaven nog in opkomst en stond functionaliteit centraal. De eerste terminal gebouwd in 1927 (beter bekend als het stationsgebouw), vertoonde kenmerken van de Amsterdamse School en het modernisme, maar was voornamelijk praktisch ontworpen.

Na de Tweede Wereldoorlog (1945-1970) werd Schiphol herbouwd met een nadruk op modernistische principes zoals strakke geometrische vormen en het gebruik van glas en staal. In deze periode ontstond de focus op efficiëntie en overzichtelijkheid, wat leidde tot de bouw van een nieuwe terminal in 1967.

Vanaf de jaren 70 groeide Schiphol uit tot een internationale hub, wat leidde tot grootschalige uitbreidingen. De architectuur richtte zich op modulariteit, transparantie en passagierservaring. Terminal 3 en Schiphol Plaza, opgeleverd in de jaren 90, laten een transformatie van Schiphol zien tot een volwaardige 'AirportCity', waarin niet alleen luchtvaart, maar ook commerciële en stedelijke functies werden geïntegreerd.

Uit dit onderzoek blijkt dat de architectonische ontwikkeling van Schiphol werd beïnvloed door technologische vooruitgang, veranderingen in de luchtvaartsector en maatschappelijke ontwikkelingen. Schiphol evolueerde van een klein militair vliegveld naar een groot knooppunt waar efficiëntie, comfort en commerciële functies samenkomen. Deze transformatie laat het belang zien van een flexibele en toekomstgerichte benadering van luchthavenarchitectuur.

Inhoud

Algemene gegevens	2
Voorwoord	3
Samenvatting.....	4
Afkortingen en begrippenlijst.....	6
1 Inleiding	7
1.1 Doelstelling	7
1.2 Vraagstelling.....	7
1.3 Afbakening	8
1.4 Leeswijzer.....	8
2 Methoden	9
2.1 Overzicht onderzoeksmethoden.....	9
2.2 Toepassing onderzoeksmethoden	9
3 Resultaten.....	11
3.1 Fase 1 – Schiphol voor de oorlog (1900 – 1940).....	11
3.2 Fase 2 – Schiphol vlak na de oorlog (1945 – 1970).....	22
3.3 Fase 3 – Schiphol na grootschalige uitbreiding (1970 – 2000)	33
Conclusie	48
Discussie	49
Bibliografie	52

Afkortingen en begrippenlijst

Afkortingen

KLM

Koninklijke Luchtvaart Maatschappij – De oudste luchtvaartmaatschappij ter wereld, en een belangrijke gebruiker van Schiphol. (Ten Hagen & Stam b.v., 1988)

NACO

Netherlands Airport Consultants – Organisatie wat betrokken is geweest bij de ontwikkeling van Schiphol. (Kloos & de Maar, 1996)

NS

Nederlandse Spoorwegen – Organisatie wat zorgde voor bereikbaarheid van Schiphol en betrokken was bij de integratie van het station in de terminal. (Kloos & de Maar, 1996)

Begrippen

AirportCity

Het concept van de luchthaven als een stedelijk centrum, met kantoren, hotels en andere voorzieningen. (Berkers, et al., 2013)

Hub-luchthaven

Een luchthaven welke tevens dient als overstappunt voor veel vluchten. (Berkers, et al., 2013)

Landzijde

Het deel van de luchthaven dat toegankelijk is voor publiek. (Kloos & de Maar, 1996)

Luchtzijde

Het gebied waar de vliegtuigen opstijgen, landen en taxiën. (Kloos & de Maar, 1996)

Modulariteit

Een ontwerpprincipe waarbij delen van een gebouw gemakkelijk kunnen worden uitgebreid of aangepast aan toekomstige behoeften (Kloos & de Maar, 1996).

Pier

De structuren waar vliegtuigen aan de gates staan. (Berkers, et al., 2013)

Schiphol Plaza

Het centrale plein van de luchthaven, een belangrijk ontmoetingspunt. (Berkers, et al., 2013)

Schengengebied

Het gebied waarbinnen personen vrij kunnen reizen zonder paspoortcontroles, wat van invloed is op de indeling van de luchthaven. (Berkers, et al., 2013)

Terminal

Het overslagpunt op een vliegveld van landzijde naar luchtzijde en andersom. (Ten Hagen & Stam b.v., 1988)

1 Inleiding

Schiphol is uitgegroeid tot een van de belangrijkste luchtvaartknooppunten van Europa. Al decennia lang staat de luchthaven voor de uitdaging om de groeiende passagiersstromen in goede banen te leiden en tegelijkertijd een efficiënte en aangename omgeving te creëren. Om aan de steeds veranderende eisen van de luchtvaartsector te voldoen, ondergaat Schiphol voortdurend uitbreidingen en modernisering. Hierbij is consequent gekozen voor een zakelijke, functionele architectuur die overzichtelijkheid en gebruiksvriendelijkheid combineert met een aangename sfeer (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).

Oorspronkelijk begonnen als militair vliegveld, heeft Schiphol zich in de loop van de 20e eeuw ontwikkeld tot een van de meest toonaangevende internationale luchthavens. Deze groei ging hand in hand met ingrijpende architectonische en stedenbouwkundige veranderingen. Schiphol is allang niet meer slechts een plek van aankomst en vertrek, maar een volwaardige 'Airport City' met een eigen dynamiek en identiteit (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).

Deze thesis richt zich op de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw. Daarbij wordt onderzocht welke invloeden en ontwerpkeuzes hebben bijgedragen aan de transformatie van de luchthaven en hoe deze ontwikkelingen de hedendaagse beleving en functionaliteit van Schiphol hebben gevormd.

1.1 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw te analyseren en te begrijpen hoe ontwerpkeuzes hebben bijgedragen aan de groei en functionaliteit van de luchthaven. Hierbij wordt onderzocht welke architectonische en stedenbouwkundige principes zijn toegepast, welke externe factoren (zoals technologische vooruitgang en maatschappelijke factoren) deze ontwikkelingen hebben beïnvloed en hoe Schiphol is uitgegroeid tot een toonaangevende internationale luchthaven.

1.2 Vraagstelling

In deze thesis is de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw onderzocht.

Hoofdvraag

De hoofdvraag voor dit onderzoek luidt als volgt:

"Hoe is de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw ontwikkeld, en welke factoren hebben deze veranderingen beïnvloed?"

Deelvragen

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, worden verschillende deelvragen onderzocht. Het beantwoorden van deze deelvragen draagt bij aan het uiteindelijke antwoord op de hoofdvraag. De volgende deelvragen zijn geformuleerd:

- Architectonische ontwerpprincipes en stijlen
"Welke ontwerpprincipes en architectonische stijlen waren bepalend voor de terminal van Schiphol in de 20e eeuw?"
- Veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector
"Hoe hebben veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector bijgedragen aan veranderingen van de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw?"
- Maatschappelijke en technologische veranderingen
"Welke rol speelden maatschappelijke en technologische veranderingen in de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw?"

1.3 Afbakening

Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw. Andere Nederlandse of internationale luchthavens vallen buiten de scope van deze thesis. Daarnaast ligt de focus specifiek op het terminalgebouw zelf; aspecten zoals de infrastructuur rondom de luchthaven (bijv. wegen, spoorverbindingen) worden niet of beperkt meegenomen.

Verder concentreert dit onderzoek zich op de periode waarin Schiphol functioneerde als commerciële luchthaven. De vroegere geschiedenis van Schiphol als vliegveld voor militaire vliegtuigen wordt buiten beschouwing gelaten.

1.4 Leeswijzer

Deze thesis is gestructureerd conform het IMRAD-model. Dat betekent dat het verslag bestaat uit een vijftal delen: De inleiding, methoden, resultaten, conclusie en discussie (Writing Center George Mason University, z.d.)



2 Methoden

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke onderzoeksmethoden zijn toegepast om een antwoord te kunnen geven op de deelvragen en de hoofdvraag in hoofdstuk 1.

2.1 Overzicht onderzoeksmethoden

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, zijn verschillende onderzoeksmethoden toegepast. Deze methoden zijn geselecteerd op basis van hun geschiktheid voor het analyseren van de architectonische ontwikkeling van Schiphol in de 20e eeuw (Hanington & Martin, 2021). De gebruikte methoden zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. **Literatuuronderzoek:** Analyse van bestaande boeken, academische artikelen en beleidsdocumenten.
2. **Beeldanalyse:** Analyse van historische foto's, bouwtekeningen en luchtfoto's.
3. **Kaartanalyse:** Analyse van historische kaarten om ruimtelijke veranderingen in kaart te brengen.
4. **Data visualisatie:** Het maken van tijdlijnen en kaarten om trends en ontwikkelingen visueel weer te geven.

In tabel 2-1 wordt een overzicht gegeven van de toegepaste onderzoeksmethoden en hun toepassing op de deelvragen.

Type onderzoek	Omschrijving	Onderzoeksmethoden	Toepassing deelvragen	Icoon
Literatuuronderzoek (Literature Review / Content Analysis)	Analyse van bestaande bronnen, zoals boeken, artikelen en beleidsdocumenten.	▪ Inzicht krijgen in architectonische stijlen, luchtvaartontwikkelingen en maatschappelijke context.	Deelvraag 1 Deelvraag 2 Deelvraag 3	
Beeld analyse (Artifact Analysis / Visual Analysis)	Analyse van historische foto's, bouwtekeningen en luchtfoto's.	▪ Identificeren van veranderingen in architectonische stijl en ontwerpprincipes.	Deelvraag 1 Deelvraag 2	
Kaart analyses (Historical Cartography / Geographic Mapping)	Analyse van historische kaarten om ruimtelijke veranderingen in kaart te brengen.	▪ Inzicht krijgen in de uitbreiding en ruimtelijke ontwikkeling van Schiphol.	Deelvraag 2	
Data visualisatie (Data Visualization / Comparative Visualization)	Het maken van tijdlijnen en kaarten om trends en ontwikkelingen visueel weer te geven.	▪ Visualiseren van bouwfasen en architectonische veranderingen.	Deelvraag 1 Deelvraag 2	

Tabel 2-1 Toegaste onderzoeksmethoden

2.2 Toepassing onderzoeksmethoden

In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de toepassing van de in hoofdstuk 2.1 benoemde onderzoeksmethoden. Deze worden per methode uitgelicht.

Literatuur onderzoek

Bij het analyseren van literatuur wordt erop gefocust om de belangrijke informatie van gepubliceerde bronnen te vatten en om resultaten uit eerder onderzoek te verwerken in een eigen analyse (Hanington & Martin, 2021).

Kwantitatief literatuuronderzoek

Kwantitatief literatuuronderzoek richt zich op meetbare en objectieve gegevens uit bestaande bronnen. Denk hierbij aan statistieken, cijfermatige trends en tabellen die inzicht geven in de ontwikkeling van Schiphol.

Kwalitatief literatuuronderzoek

Kwalitatief literatuuronderzoek richt zich op de Interpretatie van teksten en beschrijvingen om inzicht te krijgen in architectonische ontwerpprincipes en maatschappelijke reacties op de ontwikkeling van Schiphol.

Beeld analyse

Bij het analyseren van afbeeldingen voor onderzoek is het essentieel om de inhoud, visuele samenstelling en context te evalueren. Overweeg wat de afbeelding weergeeft, hoe deze is samengesteld en de boodschap ervan. Onderzoek de bron, betrouwbaarheid en technische kwaliteit, inclusief resolutie, kleurnauwkeurigheid en eventuele bijbehorende tekst. Dit proces zorgt voor een goede evaluatie van de relevantie en betekenis van het beeld (Hattwig, 2025).

Vergelijkend onderzoek

Tijdens het onderzoek zijn foto's uit onder andere de beeldbank van Amsterdam geanalyseerd en vergeleken met andere foto's uit ongeveer dezelfde historische periode en van tegenwoordig. Op basis hiervan kan mogelijk een antwoord worden gegeven op de deelvragen en de architectonische ontwikkeling in een bepaalde periode.

Kaart analyses

Het doel van werken met geografische informatie is niet alleen om de data te visualiseren, maar ook om deze te analyseren en zo de wereld waarin wij leven beter te begrijpen. De definitie van een analyse is het opbreken in kleinere stukken van iets complex met als doel om het beter te begrijpen. Bij een ruimtelijke analyse voer je een analyse uit op een onderwerp met een ruimtelijke component, meestal is het dus een analyse van iets wat zich in onze wereld bevindt (Aeres Hogeschool Almere, 2021).

Statische analyse

Tijdens het onderzoek zijn historische kaarten van Schiphol in de periode 1900 tot 2000 geanalyseerd. Opmerkelijke veranderingen zijn hierin vastgesteld en onderzocht waardoor een antwoord kon worden gegeven op de deelvragen.

Data visualisatie

Bij het verzamelen van data is het nuttig dit weer te geven in visuele elementen zoals diagrammen, grafieken en kaarten. Het visualiseren van data helpt bij het begrijpen hiervan (tableau.com, z.d.).

Chronologisch onderzoek

Uit de beeld analyse en de kaart analyses is informatie gekomen wat laat zien wat er wanneer op Schiphol werd gebouwd. Door een chronologisch onderzoek uit te voeren kan overzichtelijker worden gemaakt wanneer en in welke periode is gebouwd. Op basis hiervan kan mogelijk een antwoord worden gegeven op de deelvragen en de stedenbouwkundige ontwikkeling in de verschillende perioden.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten van hoofdstuk 2 nader uitgelicht. De hoofdvraag en bijbehorende deelvragen zijn in verschillende tijdspannen onderzocht.

3.1 Fase 1 – Schiphol voor de oorlog (1900 – 1940)

De eerste fase van dit onderzoek beslaat de periode van 1900 tot 1940, waarin Schiphol zich ontwikkelde van een militair vliegveld naar een civiele luchthaven. Deze periode markeert het begin van de luchtvaart in Nederland en de eerste stappen richting een functionele luchthaveninfrastructuur. Hieronder worden de belangrijkste bevindingen gepresenteerd, georganiseerd rond de drie deelvragen.

Deelvraag 1: “Welke ontwerpprincipes en architectonische stijlen waren bepalend voor de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?”



Literatuuronderzoek

In de vroege ontwikkeling van Schiphol tot 1940, lag de focus op functionaliteit en het voldoen aan specifieke eisen (Bosma, et al., 1997). De eerste terminal, gebouwd in 1927, was een bakstenen gebouw in een gemoderniseerde versie van de Amsterdamse School-stijl. Het ontwerp was regionaal, modernistisch en functionalistisch, waarbij de plattegrond voortkwam uit een reeks specifieke vereisten (Bosma, et al., 1997).

Ontwerpprincipes en architectonische stijlen in deze periode:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Functionaliteit ▪ Modernistische invloeden ▪ Regionale stijl | <p>De indeling en het ontwerp waren gericht op praktische behoeften van de luchtvaart (Bosma, et al., 1997).</p> <p>De terminal vertoonde kenmerken van het modernisme, met een dynamische massa ontwikkeling (Bosma, et al., 1997).</p> <p>Het gebouw had een regionale uitstraling, passend bij de Nederlandse architectuur uit die tijd (Bosma, et al., 1997).</p> |
|--|---|



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Omdat deze deelvraag specifiek gaat over de terminal wordt ingezoomd op de vertrekhal welke in 1927 is gebouwd. In tabel 3-1 is de architectonische ontwikkeling van het stationsgebouw voor de oorlog weergegeven.

Jaar
Afbeelding

1927



1928



Analyse
Architectonisch

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouw stationsgebouw ▪ Compact ▪ L-vormig | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wachtkamer in stationsgebouw ▪ Amsterdamse School stijl |
|--|--|

Jaar
Afbeelding

1928



Analyse
Architectonisch

- Vertrekhal stationsgebouw
- Tegels
- Hoge ramen

1929



- Restaurant stationsgebouw
- Luxe
- Sfeervol

Jaar
Afbeelding

1930



Analyse
Architectonisch

- Aankomsthal stationsgebouw
- Sober en functioneel

1930



- Restaurant stationsgebouw
- Minder luxe
- Ruim

Jaar
Afbeelding

1935



Analyse

- Aankomsthal douane controle stationsgebouw

Architectonisch

- Compact

Tabel 3-1 Beeldanalyse Schiphol 1900-1940



Data visualisatie

Van het oude stationsgebouw zijn geen plattegronden en geveltekeningen gevonden. Op basis van de beeldanalyse en het literatuuronderzoek is in figuur 3-1 geschematiseerd hoe de routing van de passagiers door het stationsgebouw mogelijk geweest is.

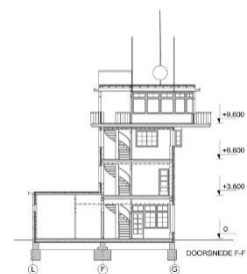


Figuur 3-1 Vermoedelijke routing stationsgebouw 1928 - 1940

Een replica van het oude stationsgebouw van Schiphol uit 1928 is in 2003 door Noorderlicht Architecten volledig herbouwd op vliegveld Lelystad voor het luchtvaartmuseum Aviodrome (figuur 3-2 en figuur 3-3).



Figuur 3-3 Replica stationsgebouw in Lelystad (Noorderlicht Architecten, 2003)



Figuur 3-2 Doorsnede verkeerstoren (Noorderlicht Architecten, 2003)

Deelconclusie

De eerste fase van Schiphols ontwikkeling (1900-1940) markeerde de transformatie van een militair vliegveld naar een civiele luchthaven. De architectuur van de eerste terminal, gebouwd in 1927, was functioneel en efficiënt, met duidelijke invloeden van de Amsterdamse School en het modernisme. Het ontwerp was gericht op praktische behoeften, zoals logistieke efficiëntie en passagiersstromen, en legde de basis voor de latere architectonische ontwikkeling van Schiphol.

Deelvraag 2: "Hoe hebben veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector bijgedragen aan veranderingen van de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?"



Literatuuronderzoek

De veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector in de periode tot 1940 waren vooral gericht op het ontwikkelen van een functionele luchthaven. De behoefte aan betere infrastructuur leidde tot de transformatie van Schiphol van een militaire luchthaven naar een gemengd vliegveld. De opkomst van burgerluchtvaart en de toenemende behoefte aan faciliteiten zoals terminalgebouwen, hangars en check-in balies waren cruciaal. De relatie tussen KLM en Schiphol was van groot belang, waarbij de prestaties van KLM hielpen om de luchthaven te promoten (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport:, 2011).

- Van militair naar civiel: De verschuiving van een militaire naar een civiele luchthaven leidde tot de noodzaak voor nieuwe gebouwen en faciliteiten die gericht waren op passagiers en commerciële activiteiten.
- Schaalvergroting: Hoewel de passagiersaantallen in de beginjaren relatief laag waren, was er al een besef dat de luchtvaart zou groeien, wat leidde tot plannen voor uitbreiding en modernisering van de luchthaven.
- Infrastructuur: De behoefte aan een betere verbinding tussen Schiphol en Amsterdam leidde tot discussies over de aanleg van wegen en spoorverbindingen (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport:, 2011).



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Enkele foto's van gebouwen op de luchthaven in de periode 1900 tot 1940 zijn hieronder in tabel 3-2 weergegeven.

Jaar
Afbeelding

1920



- Militaire kazerne
- Militaire loodsen

1922



- Loods A
- Kantoor havenmeester

Jaar
Afbeelding

1925



- Hangar Fokker
- Onverharde baan

1927



- Bouw stationsgebouw met verkeerstoren

Analyse

Jaar
Afbeelding

1928



Analyse

- Stationsplein met stationsgebouw

1930



- Vertrekhal stationsgebouw

Jaar
Afbeelding

1932



Analyse

- Fokker
- Nieuwe hangars
- Verhard

1934



- Bouw hangar D (motorafdeling)

Jaar
Afbeelding

1935



Analyse

- Bouw hangars en kantoren KLM

1936



- Hangars A t/m D
- Toren en stationsgebouw
- Motor-proefbank

Jaar
Afbeelding

1938



1940



Analyse

▪ Verharde banenstelsel

▪ Schiphol in puin na bombardement

Tabel 3-2 Beeldanalyse Schiphol 1900-1940



Kaart analyse

De ontwikkeling van Schiphol als luchthaven is naast via beeldmateriaal ook goed te zien op kaarten. Deze historische kaarten zijn afkomstig van Topotijdreis.nl. De kaarten en analyse ervan zijn weergegeven in tabel 3-3.

Jaar
Kaart

1920



Analyse

▪ Nog niks van de Schiphol als vliegveld aanwezig

Jaar
Kaart

1930



Analyse

- Stationsgebouw en militaire hangars aanwezig.

Jaar
Kaart

1940



Analyse

- Stationsgebouw en militaire hangars aanwezig.

Tabel 3-3 Kaart analyse ontwikkeling luchtvaart Schiphol tot 1940

Wat opvalt is dat veel van de hangars die zichtbaar zijn in de beeldanalyse niet op de kaart zijn weergegeven.

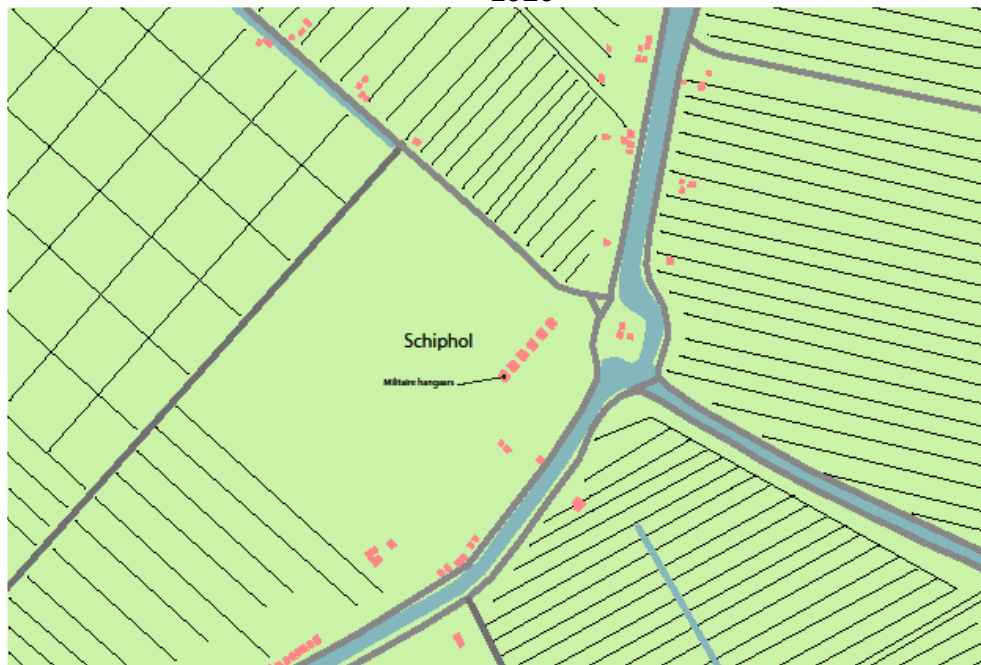


Data visualisatie

Aan de hand van de beeld en kaart analyse zijn situatietekeningen gemaakt van de ontwikkeling van Schiphol in de periode 1920 tot 1940. Deze kaarten zijn weergegeven in tabel 3-4.

Jaar
Kaart

1920



Ontwikkeling

- Enkel de militaire hangars aanwezig

Jaar
Kaart

1925

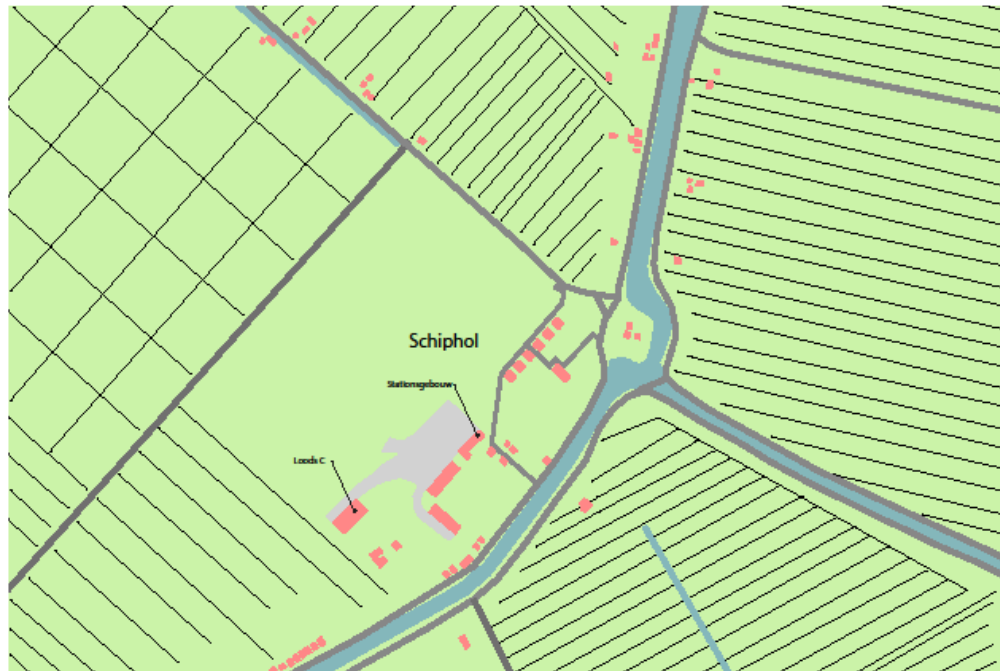


Ontwikkeling

- Hangar A en de Fokker Hangar aanwezig. Deels verhard

Jaar
Kaart

1930

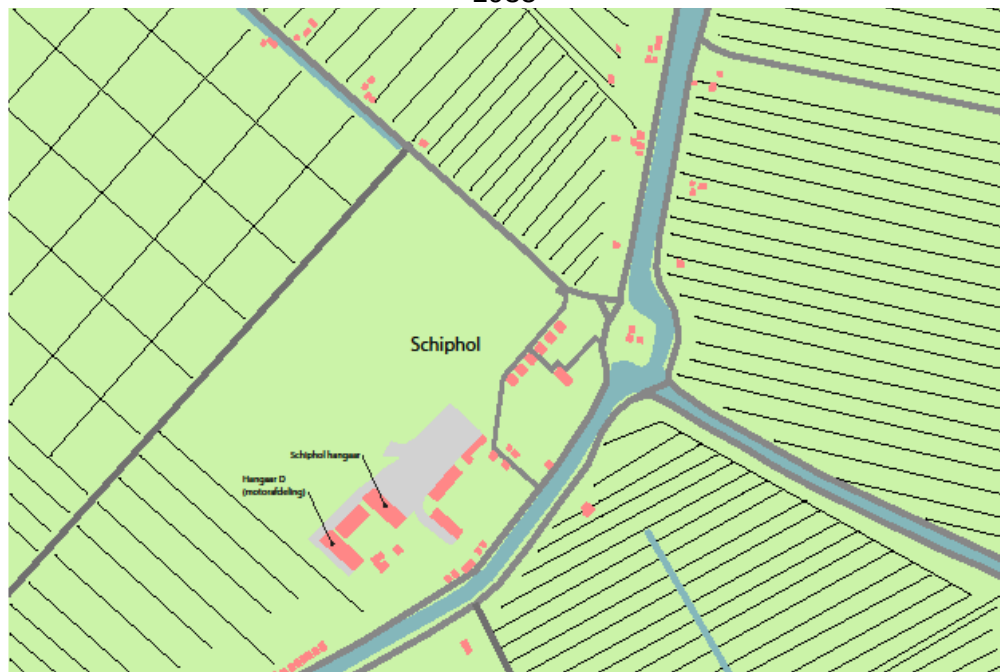


Ontwikkeling

- Hangar C en het stationsgebouw zijn bijgebouwd

Jaar
Kaart

1935



Ontwikkeling

- De Schiphol Hangar en Loods D (de motorwerkplaats) zijn nieuw

Jaar
Kaart

1940



Ontwikkeling ■ Banenstelsel uitgebreid, echter gebouwen verwoest door oorlog

Tabel 3-4 Kaarten ontwikkeling vliegveld Schiphol 1920-1940

Deelconclusie

De transitie van Schiphol van een militaire naar een civiele luchthaven in de 20e eeuw leidde tot de vraag naar een stationsgebouw, in functie vergelijkbaar met de hedendaagse terminals. Begin jaren 20 waren er al enkele militaire loodsen op Schiphol aanwezig. Na de bouw van enkele hangars werd in 1927 besloten het stationsgebouw te bouwen door de groeiende vraag naar burgerluchtvaart (El Makhoulfi & Kaal, From Airfield to Airport, 2011). Het vliegveld groeide hard maar werd gebombardeerd tijdens de tweede wereldoorlog.

Deelvraag 3: "Welke rol speelden maatschappelijke en technologische veranderingen in de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw?"



Literatuuronderzoek

In de 20e eeuw werd de opkomst van de luchtvaart gezien als een symbool van moderniteit en vooruitgang. Doordat luchtvaart steeds toegankelijker werd, door onder meer de oprichting van de KLM en hiermee het ontstaan van commerciële luchtvaart, werd de vraag naar uitbreiding van Schiphol steeds groter (Bosma, et al., 1997). In de aanloop naar de Olympische Spelen in 1928 besloot de Amsterdamse Dienst Publieke Werken dat er een stationsgebouw op de luchthaven van Schiphol moest komen. Ad Grimmon ontwierp hiervoor het interieur (Grimmon, 2014).

- Technologische innovatie in de luchtvaart In het begin van de 20e eeuw was er een aanzienlijke vooruitgang te zien in de luchtvaarttechnologie, vooral tijdens en na de Eerste Wereldoorlog, toen militaire vliegtuigtechnologieën en doorbraken in de motorontwikkelingen ook civiele luchtvaart beïnvloedden. Dit leidde tot een grotere belangstelling voor luchtreizen en de noodzaak voor gespecialiseerde infrastructuur (Berkers, et al., 2013).
- Economische ontwikkeling De ontwikkeling van Schiphol werd gezien als een belangrijke factor voor de economische ontwikkeling van Amsterdam en de omliggende regio.

- Nationale trots

De successen van de KLM en Fokker droegen bij aan de nationale trots en stimuleerden de verdere ontwikkeling van de luchtvaartsector en de bijbehorende infrastructuur (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport, 2011).

Deelconclusie

In de 20e eeuw kwam de luchtvaart sterk op, aangedreven door technologische innovaties en de groei van commerciële luchtvaart, met de oprichting van de KLM als een belangrijk keerpunt. Door de toenemende vraag commercieel vliegen speelde Schiphol een cruciale rol speelde in de economische ontwikkeling van Amsterdam en daarbuiten. De bouw van nieuwe hangars en het stationsgebouw ten behoeve van de Olympische Spelen 1928 maakten dat Schiphol in de eerste helft van de 20^e eeuw sterk groeide.

3.2 Fase 2 – Schiphol vlak na de oorlog (1945 – 1970)

De tweede fase betreft de periode van 1945 tot 1970. Deze periode vormt een cruciale fase in de ontwikkeling van Schiphol, die zich na de tweede wereldoorlog snel herstelde en transformeerde. Deze tijd kenmerkt zich door een exponentiële groei van het luchtverkeer, waarbij luchtvaart toegankelijker werd voor de massa. Schiphol werd als internationale luchthaven opnieuw ingericht met de opening van nieuwe terminals en een focus op modernisering, geïnspireerd door toonaangevende luchthavens zoals Chicago O'Hare. De architectonische benadering in deze periode laat een combinatie zien van functionaliteit en esthetiek, waardoor Schiphol niet alleen een hub werd voor vliegverkeer maar ook een symbool van vooruitgang in de luchtvaart.

Deelvraag 1: "Welke ontwerpprincipes en architectonische stijlen waren bepalend voor de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?"



Literatuuronderzoek

In de periode na de Tweede Wereldoorlog (1945-1967) onderging Schiphol Airport een significante transformatie, zowel in termen van functionaliteit als architectuur. Deze periode werd gekenmerkt door een snelle groei van de luchtvaartindustrie, technologische vooruitgang en een toenemende vraag naar efficiënte en moderne luchthavens. De ontwerpprincipes en architectonische stijlen die in deze tijd werden toegepast, waren sterk beïnvloed door de behoeften van een groeiend aantal passagiers en de opkomst van nieuwe vliegtuigtechnologieën, zoals straalvliegtuigen (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport:, 2011).

Na de oorlog was de belangrijkste focus van Schiphol het verbeteren van de functionaliteit en efficiëntie van de terminal. De terminal moest niet alleen een groeiend aantal passagiers kunnen verwerken, maar ook de logistieke uitdagingen van een snel uitbreidend luchtvaartnetwerk aan kunnen. Dit resulteerde in een ontwerp dat gericht was op het stroomlijnen van passagiersstromen en het minimaliseren van wachttijden.

Ontwerpprincipes en architectonische stijlen in deze periode:

- **Passagiersstromen** Een van de belangrijkste ontwerpprincipes was het scheiden van aankomende en vertrekkende passagiers om congestie te voorkomen. Dit werd bereikt door het creëren van duidelijke looproutes en het gebruik van gescheiden zones voor vertrek- en aankomsthallen.
- **Modulariteit** De terminal werd ontworpen met een modulaire structuur, wat betekende dat delen van het gebouw gemakkelijk konden worden uitgebreid of aangepast aan de groeiende behoeften van de luchthaven. Dit was vooral belangrijk in een tijd waarin de luchtvaartindustrie snel veranderde.

De architectonische stijl van de terminal in deze periode werd sterk beïnvloed door het modernisme, een stroming die functionaliteit, eenvoud en het gebruik van nieuwe materialen benadrukte. Modernistische architectuur was populair in de naoorlogse periode vanwege haar associatie met vooruitgang en innovatie (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport:, 2011).

- **Eenvoudige vormen** De terminal werd gekenmerkt door strakke, geometrische vormen en een minimalistische esthetiek. Dit was niet alleen een esthetische keuze, maar ook een praktische: eenvoudige ontwerpen waren gemakkelijker te bouwen en te onderhouden.
- **Gebruik van glas en staal** Moderne materialen zoals glas en staal werden veelvuldig gebruikt om een licht en transparant gebouw te creëren. Grote glazen gevels zorgden voor natuurlijk licht en gaven passagiers een gevoel van openheid en ruimte.
- **Functionaliteit boven ornamentiek** In lijn met de modernistische filosofie werd er weinig aandacht besteed aan decoratieve elementen. Het ontwerp was gericht op het optimaliseren van de functionaliteit van de terminal, met een focus op efficiëntie en gebruiksvriendelijkheid.



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Omdat deze deelvraag specifiek gaat over de terminal wordt ingezoomd op de vertrekhal welke in 1948 is gebouwd. In tabel 3-5 is de architectonische ontwikkeling van het stationsgebouw na de oorlog weergegeven.

Beeldanalyse 1945-1970

Afbeelding

1948



Analyse
Architectonisch

- Luchtfoto Schiphol
- Rechthoekig
- Langgerekt

1949



- Platform voor stationsgebouw
- Transparant (veel glas)

Afbeelding

1962



Analyse
Architectonisch

- Stationsgebouw Schiphol-Oost
- Al redelijk commercieel

Tabel 3-5 Beeldanalyse Schiphol 1945-1970

Deelconclusie

Na de Tweede Wereldoorlog lag Schiphol in puin door een bombardement in 1940. Het belang van een nationale luchthaven was echter groot. Daarom werd al snel besloten dat Schiphol opnieuw opgebouwd moest worden. De architectuur van het nieuwe stationsgebouw werd beïnvloed door het modernisme en was voornamelijk functioneel en efficiënt. Grote ramen zorgden ervoor dat er veel licht het gebouw binnenkwam.

De modernistische architectuur, gekenmerkt door strakke geometrische vormen en het gebruik van glas en staal, benadrukte functionaliteit boven ornamentiek. Schiphol werd zo een vooruitstrevende en efficiënte luchthaven die inspeelde op de snelgroeiende luchtvaartindustrie.

Deelvraag 2: "Hoe hebben veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector bijgedragen aan veranderingen van de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?"



Literatuuronderzoek

Na de Tweede Wereldoorlog werd Schiphol aangewezen als de nationale luchthaven van Nederland. De wederopbouw van de luchthaven was noodzakelijk vanwege de oorlogsschade en de groeiende vraag naar burgerluchtvaart. Het stationsgebouw op Schiphol-Oost, dat in de jaren 1930 was gebouwd, werd in deze periode aangepast en uitgebreid om te voldoen aan de behoeften van de snelgroeiende luchtvaartsector. De architectuur van dit gebouw was functioneel en gericht op efficiënte passagiersafhandeling, met eenvoudige faciliteiten zoals check-in balies en wachtruimtes. De nadruk lag op praktische oplossingen om de groeiende passagiersaantallen te kunnen verwerken.

Een belangrijke verandering in de luchtvaartsector in de jaren 1950 was de introductie van straalvliegtuigen, zoals de Boeing 707. Deze vliegtuigen vereisten langere startbanen en grotere terminalfaciliteiten om de grotere aantallen passagiers en vracht te kunnen verwerken. Eind jaren 60 werd er fors geïnvesteerd in de uitbreiding van de luchthaven. Zo werd gestart met de bouw van Schiphol-Centrum (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport, 2011).

De economische groei in Nederland en de opkomst van massatoerisme in de jaren 1950 en 1960 leidden tot een sterke toename van het aantal passagiers op Schiphol. Dit had directe gevolgen voor de architectuur van het stationsgebouw. Er werd geïnvesteerd in de uitbreiding van de terminalfaciliteiten, waaronder de bouw van extra wachtruimtes, restaurants, een bagageafhandlingssysteem en winkels om de groeiende passagiersaantallen te kunnen accommoderen. De architectuur bleef functioneel, maar er werd meer aandacht besteed aan het comfort van de passagiers, wat resulteerde in een meer gestroomlijnd en gebruiksvriendelijk ontwerp (El Makhloufi & Davids, Air, Money and Space, 2013).

Een belangrijke institutionele verandering in 1958 was de transformatie van Schiphol van een gemeentelijk beheerde luchthaven naar een publiek-private onderneming, de "Luchthaven Schiphol N.V.". Deze verandering gaf Schiphol meer financiële armslag om te investeren in de modernisering en uitbreiding van de terminalfaciliteiten. Hoewel de bouw van de nieuwe terminal in 1967 buiten deze periode valt, had deze institutionele verandering al invloed op de aanpassingen aan het bestaande stationsgebouw. Er werd geïnvesteerd in de verbetering van de infrastructuur, zoals de aanleg van betere wegen en parkeerfaciliteiten, om de toegankelijkheid van de luchthaven te vergroten (Kloos & de Maar, 1996).



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Enkele foto's van gebouwen op de luchthaven in de periode 1945 tot 1970 zijn hieronder in tabel 3-6 weergegeven.

Jaar
Afbeelding

1946



Analyse

- Herstelwerkzaamheden begonnen

1948



- Nieuw stationsgebouw en diverse hangars

Jaar
Afbeelding

1949



Analyse

- Bouw loods G

1949



- Bouw loods 8

Jaar
Afbeelding

1949



Analyse

- Bouw vrachtgoederen-gebouw

1949



- Bouw Fokker fabriek

Jaar
Afbeelding

1949



Analyse

- Officiële opening stationsgebouw

1949



- Hangars V en VI

Jaar
Afbeelding

1951



Analyse

- Uiteinde landingsbanen zichtbaar

1952



- Vrachtgebouw

Jaar
Afbeelding

1952



Analyse

- Kingsford Smith Hangar

1954



- Schiphol sterk gegroeid

Jaar
Afbeelding

1956



Analyse

- Bouw tentoonstellingsgebouw 'het atoom'

1962



- Bouw verkeerstoren Schiphol Centrum

Jaar
Afbeelding

1963



Analyse

- Bouw Schiphol Centrum

Tabel 3-6 Beeldanalyse Schiphol 1945-1970

1965



- Afronding bouw Schiphol Centrum



Kaart analyse

De ontwikkeling van Schiphol als luchthaven is naast via beeldmateriaal ook goed te zien op kaarten. Deze historische kaarten zijn afkomstig van Topotijdreis.nl. De kaarten en analyse ervan zijn weergegeven in tabel 3-7.

Jaar
Kaart

1950



Analyse

- Enkel het oude stationsgebouw en de militaire loodsen zichtbaar

Jaar
Kaart

1960



Analyse

- Oude banenstelsel te zien
- Meer loodsen en hangars

Jaar
Kaart

1970



Analyse

- Nieuwe banenstelsel zichtbaar
- Schiphol Centrum sterk gegroeid

Tabel 3-7 Kaart analyse ontwikkeling luchtvaart Schiphol van 1950 tot en met 1970

Op de kaart van 1950 is nog weinig van Schiphol zichtbaar terwijl er toen al wel start- en landingsbanen aanwezig waren. De enorme groei van Schiphol in de jaren die volgden is wel goed zichtbaar.



Data visualisatie

Aan de hand van de beeld en kaart analyse zijn situatietekeningen gemaakt van de ontwikkeling van Schiphol in de periode 1945 tot 1970. Deze kaarten zijn weergegeven in tabel 3-8.

Jaar
Kaart

1945



Ontwikkeling

- Gebouwen met de grond gelijk gemaakt. Wederopbouw van start.

Jaar
Kaart

1950



Ontwikkeling

- Loods V en VI, de KLM hangar, het stationsgebouw en de kantoren van de KLM zijn de eerste gebouwen die weer gebouwd zijn.

Jaar
Kaart

1955

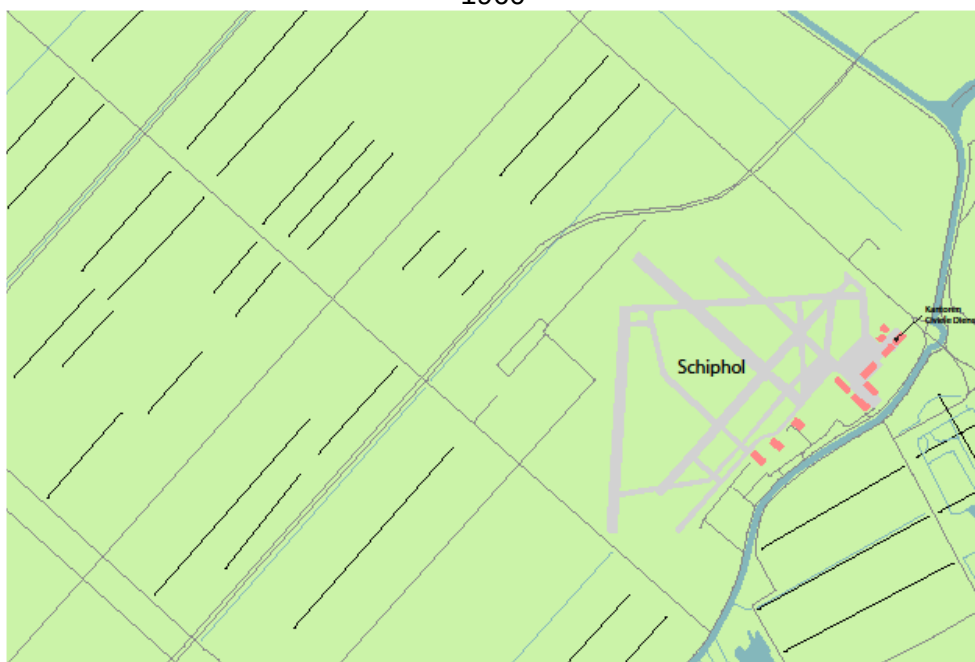


Ontwikkeling

- De Kingsford Smith Hangar en vrachtgebouw nieuw gebouwd en uitbreiding van het banenstelsel.

Jaar
Kaart

1960

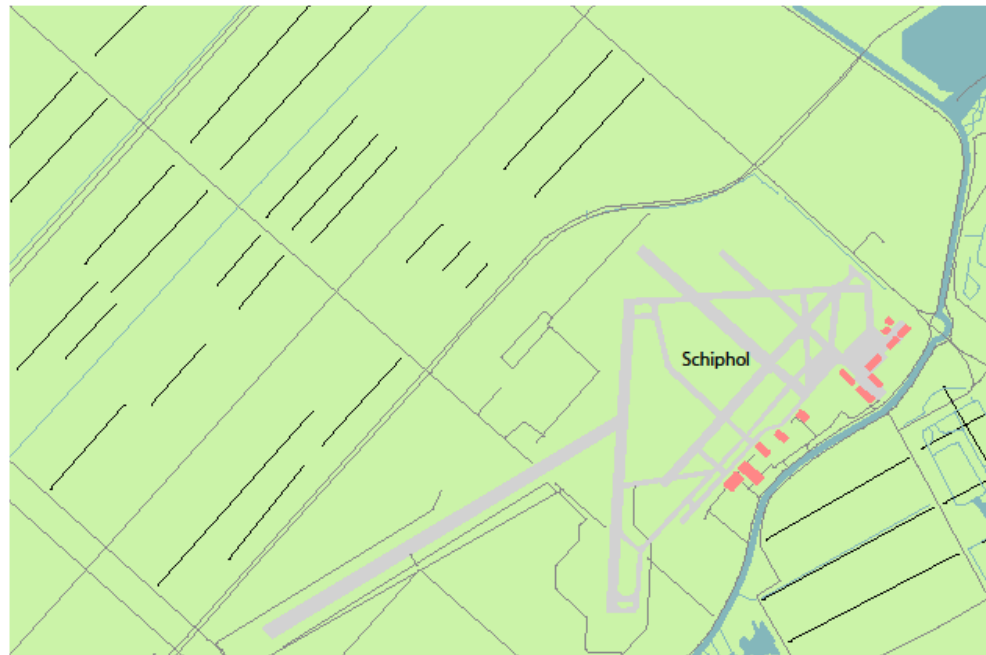


Ontwikkeling

- Kantoren Civiele Dienst aan het stationsplein

Jaar
Kaart

1965



Ontwikkeling

- Enkele nieuwe hangars en een extra landingsbaan

Jaar
Kaart

1970



Ontwikkeling

- Schiphol-Oost wordt langzamerhand vervangen door Schiphol-Centrum

Tabel 3-8 Kaarten ontwikkeling vliegveld Schiphol 1945-1970

Deelconclusie:

De veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector tussen 1945 en 1967 hebben een significante invloed gehad op de architectuur van het stationsgebouw op Schiphol-Oost. Na de Tweede Wereldoorlog werd Schiphol aangewezen als nationale luchthaven, wat leidde tot wederopbouw en uitbreiding van het bestaande stationsgebouw om aan de groeiende vraag naar burgerluchtvaart te voldoen. De introductie van straalvliegtuigen in de jaren 1950 vereiste

aanpassingen, zoals verbeterde bagageafhandelingsystemen en extra check-in balies. Economische groei en massatoerisme zorgden voor uitbreidingen zoals meer wachtruimtes en winkels, terwijl de institutionele verandering in 1958 (overgang naar een publiek-private structuur) Schiphol meer financiële middelen gaf voor modernisering. Deze ontwikkelingen resulteerden in een functionele, maar steeds comfortabelere en efficiëntere terminalarchitectuur, die de basis legde voor de latere groei van Schiphol.

Deelvraag 3: *“Welke rol speelden maatschappelijke en technologische veranderingen in de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?”*



Literatuuronderzoek

Na de Tweede Wereldoorlog werd Schiphol de nationale luchthaven van Nederland. De wederopbouw en economische groei in de jaren 1950 en 1960 leidden tot een sterke toename van het luchtverkeer, wat gevolgen had voor de architectuur van het stationsgebouw op Schiphol-Oost. Er was behoefte aan meer ruimte en betere faciliteiten om de groeiende passagiersaantallen te verwerken. Het gebouw werd uitgebreid met extra wachtruimtes, restaurants en winkels, wat het passagierscomfort verbeterde. De architectuur bleef functioneel, maar kreeg een gestroomlijnder en gebruiksvriendelijker ontwerp (El Makhoulfi & Kaal, *From Airfield to Airport*, 2011).

De opkomst van massatoerisme speelde hierbij een grote rol. Steeds meer mensen konden zich een vliegreis veroorloven, wat leidde tot een diverser publiek en hogere eisen aan de terminalfaciliteiten. Schiphol ontwikkelde zich niet alleen als transportknooppunt, maar ook als een plek waar passagiers konden winkelen, eten en ontspannen. Hierdoor werd meer ruimte gereserveerd voor commerciële activiteiten en comfortvoorzieningen.

Een belangrijke technologische ontwikkeling in deze periode was de introductie van straalvliegtuigen, zoals de Boeing 707, in de jaren 1950. Deze grotere en snellere vliegtuigen konden meer passagiers vervoeren, wat de infrastructuur van Schiphol ingrijpend beïnvloedde. Het stationsgebouw op Schiphol-Oost werd aangepast om de groeiende aantallen passagiers en vracht efficiënter te verwerken. Er werd geïnvesteerd in betere bagageafhandelingsystemen, extra check-in balies en ruimere terminalfaciliteiten (El Makhoulfi & Davids, *Air, Money and Space*, 2013). Daarnaast werden nieuwe technologieën, zoals verbeterde verlichting, communicatieapparatuur en veiligheidsvoorzieningen, geïntegreerd. Deze innovaties verhoogden de efficiëntie en veiligheid van de terminal en waren essentieel om de groeiende passagiersstromen goed te kunnen verwerken.

Deelconclusie:

In de periode 1945 tot 1970 speelden maatschappelijke en technologische veranderingen een cruciale rol in de ontwikkeling van de terminalarchitectuur van Schiphol. De wederopbouw na de oorlog, de economische groei en de opkomst van massatoerisme leidden tot een grotere vraag naar luchtvervoer en hogere eisen aan de terminalfaciliteiten. Tegelijkertijd zorgden technologische innovaties, zoals de introductie van straalvliegtuigen, voor de noodzaak om de terminal efficiënter en moderner in te richten. Deze ontwikkelingen, gecombineerd met institutionele veranderingen zoals de overgang naar een publiek-private structuur, resulteerden in een transformatie van het stationsgebouw op Schiphol-Oost naar een functionele, comfortabele en toekomstgerichte terminal die de basis legde voor de latere groei van Schiphol.

3.3 Fase 3 – Schiphol na grootschalige uitbreiding (1970 – 2000)

Tenslotte wordt de laatste fase, de periode van 1970 tot 2000, getypeerd door de grootschalige uitbreiding van Schiphol, waarbij de luchthaven zich ontwikkelde tot een van de grootste en meest moderne luchthavens ter wereld. Gedurende deze tijd werd Schiphol geconfronteerd met een toenemende druk van passagiersstromen, wat leidde tot aanzienlijke investeringen in infrastructuur en faciliteiten. Uitbreidingen van de terminal, nieuwe pieren en andere voorzieningen werden gebouwd om de efficiëntie en capaciteit te verbeteren. De architectuur uit deze periode weerspiegelt de focus op gebruiksvriendelijkheid, comfort en het bieden van een aangename omgeving voor de reizigers. Schiphol evolueerde naar een hub-luchthaven, bekend om zijn kwaliteit en de integratie van commerciële ruimten, zoals winkels en ontspanningsfaciliteiten, die bijdroegen aan de AirportCity-visie en de ontwikkeling van Schiphol als een bestemming op zich.

Deelvraag 1: “Welke ontwerpprincipes en architectonische stijlen waren bepalend voor de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?”



Literatuuronderzoek

De periode na 1967 werd ingeluid met de opening van een nieuwe terminal op Schiphol-Centrum, grotendeels ontworpen door Marius Duintje. Deze terminal, geïnspireerd door het stationsgebouw van Chicago O'Hare Airport, was een toonbeeld van moderne luchthavenarchitectuur. Het gebouw kenmerkte zich door twee verdiepingen: de begane grond voor aankomst en de eerste verdieping voor vertrek, met een verhoogde voorrijlaan naar het vertrekgedeelte (Berkers, et al., 2013). Een belangrijk ontwerpprincipe was het creëren van transparantie en een directe visuele relatie met het luchtverkeer, wat werd gerealiseerd door grote ramen die een ongehinderd uitzicht op de vliegtuigen en de rest van Schiphol boden. Dit zorgde tevens voor een natuurlijke lichtinval aan zowel de land- als de luchtzijde (Kloos & de Maar, 1996).

Het interieur van de terminal uit 1967 werd hoog gewaardeerd om zijn overzichtelijkheid. Hoewel er in eerste instantie kritiek was op de grote schaal en het gebrek aan kleur, werd al snel erkend dat de ruimtelijkheid de reizigers hielp bij de oriëntatie (Kloos & de Maar, 1996). Een essentieel aspect van het interieur was dat gebruikers konden zien waar ze vandaan kwamen en waar ze naartoe moesten. Kho Liang Ie was verantwoordelijk voor het interieurontwerp en hanteerde de filosofie dat de inrichting van een luchthaven zo eenvoudig mogelijk moest zijn, waarbij de mensen zelf voor de kleur zouden zorgen en het comfort van de gebruiker voorop stond. De eenheid van het interieur werd als belangrijk beschouwd, en bij latere aanpassingen en modernisering werden de oorspronkelijke ontwerpers dan ook vaak betrokken (Kloos & de Maar, 1996).

In de jaren negentig, na een periode waarin Schiphol zich ontwikkelde van een dienstverlenend bedrijf voor de luchtvaart naar een meer commercieel georiënteerde organisatie (Kloos & de Maar, 1996), kwam Benthem Crouwel Architecten in beeld. Sinds 1992 zijn zij betrokken geweest bij de meeste veranderingen in architectuur op Schiphol.

Een belangrijk project van Benthem Crouwel/NACO was de ontwikkeling van Terminal 3 met de G-pier. Hierbij werd het concept van een terminal waarbij alles onder één dak is samengebracht opnieuw en met succes toegepast (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Net als in Duintje's ontwerp werd gestreefd naar veel daglicht en transparantie, met een lichte stalen dakconstructie op v-vormige kolommen en volledig glazen voor- en achtergevels (Kloos & de Maar, 1996). Hierbij werd gestreefd naar ongehinderd uitzicht op de vliegtuigen en lichtinval aan beide zijden (Kloos & de Maar, 1996).

Jan Benthem stelde dat het functioneren van de luchthaven belangrijker was dan het uiterlijk van het gebouw; de luchthaven werd gezien als een machine (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).

Echter, op het niveau van de passagierservaring werd veel aandacht besteed aan belichting, materialisatie en detaillering, met het doel om niet alleen een functionele, maar ook een aangename omgeving te creëren. Het streven was naar een balans tussen de 'machine' en de 'huiskamer', aangezien de luchthaven voor veel reizigers een plek is waar ze langere tijd verblijven tijdens hun overstap (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).

De overzichtelijkheid van de terminal bleef een centraal thema, gerealiseerd door het helder definiëren van verschillende ruimtes en een eenvoudige gebouwstructuur met minimale detaillering. Er werd gebruikgemaakt van lichte en transparante materialen om ruimtelijke indelingen te maken zonder de visuele continuïteit te onderbreken (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Een belangrijke toevoeging aan Schiphol-Centrum was Schiphol Plaza, geopend in 1995 en ontworpen door Benthem Crouwel/NACO. Dit overdekte plein werd ontworpen als een functionele ruimte die in de stedelijke structuur van de luchthaven als een stadscentrum kon fungeren. Het is een centrale ontmoetingsplek waar passagiersstromen samenkomen en die toegang biedt tot de terminals en het ondergrondse NS-station (Kloos & de Maar, 1996).

Door de jaren heen bleven rust en helderheid belangrijke ontwerpprincipes (Berkers, et al., 2013). Dit kwam tot uiting in de modulaire structuren van pieren en andere gebouwdelen, de herhaling van elementen zoals raampartijen en steunpunten, en een consistent kleurenpalet van wit, zwart en grijs (Berkers, et al., 2013). Ook de bewegwijzering, initieel ontworpen door Benno Wissing en later door Paul Mijksenaar met de introductie van pictogrammen (Kloos & de Maar, 1996), droeg bij aan de overzichtelijkheid en efficiëntie van de passagiersstromen (Berkers, et al., 2013).

In de ontwikkeling van Schiphol na 1967 zien we dus een voortzetting van de modernistische principes van functionaliteit, transparantie en overzichtelijkheid, geïnitieerd door Duintjer en verder ontwikkeld en verfijnd door Benthem Crouwel. Daarnaast kwam er een steeds grotere nadruk te liggen op de passagiersbeleving, commerciële aspecten en de flexibiliteit van de infrastructuur om aan de snel veranderende eisen van de luchtvaart te kunnen voldoen (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). De architectuur en stedenbouwkundige planning van Schiphol evolueerden zo naar een complex geheel dat niet alleen een transportfunctie vervulde, maar zich steeds meer ontwikkelde tot een 'AirportCity' met stedelijke kenmerken (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Omdat deze deelvraag specifiek gaat over de terminal wordt ingezoomd op de terminal welke in 1967 is gebouwd. In tabel 3-9 is de architectonische ontwikkeling van het terminal op Schiphol-Centrum weergegeven.

Beeldanalyse 1970-2000

*Jaar
Afbeelding*

1970



*Analyse
Architectonisch*

- Vertrekhal Schiphol-Centrum
- Hoge plafonds
- Weinig kleurgebruik

1970



- Panoramadak op terminal
- Tegels
- Uitgestrekt

*Jaar
Afbeelding*

1972



*Analyse
Architectonisch*

- Pop-up winkels in de terminal
- Modulaire ruimten
- Demontabel

1975



- Winkel damesmode
- Geen winkelnamen

*Jaar
Afbeelding*

1976



*Analyse
Architectonisch*

- Vertrekhal terminal
- Leeg met grijze kolommen

1980



- Bagagebanden
- Sober en functioneel

Afbeelding

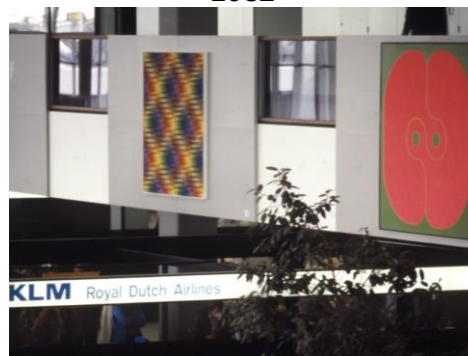
1980



Analyse
Architectonisch

- Transport met wagentjes
- Groene en gele bewegwijzering

1982



- Kunst in vertrekhal
- Toepassing kleur

Jaar
Afbeelding

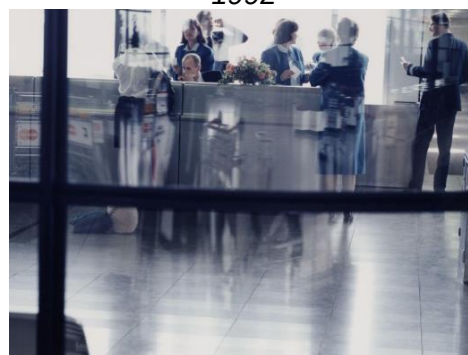
1985



Analyse
Architectonisch

- Vertrekhal
- Passagiers kijken naar beeldschermen voor vertrektijden

1992



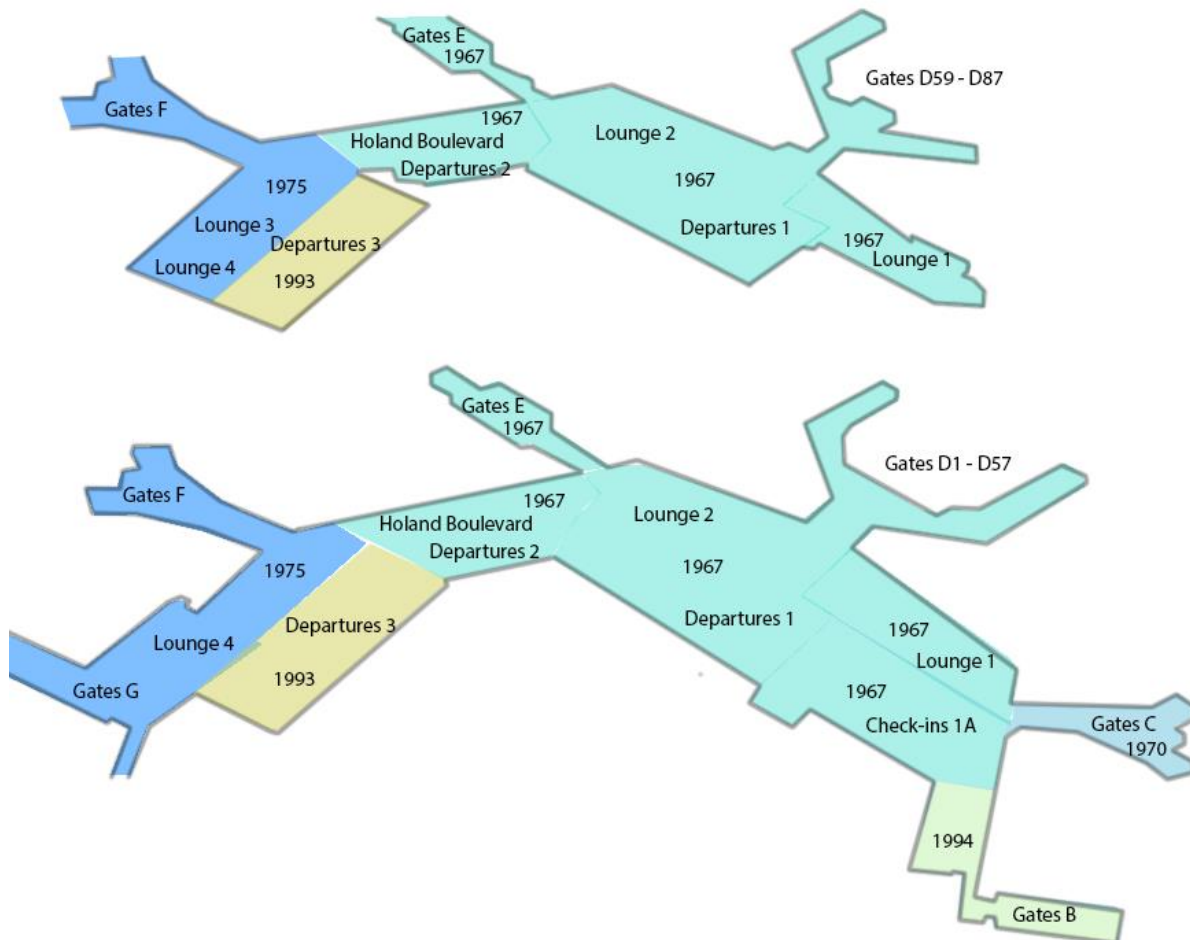
- Incheckende passagiers
- Glazen pui scheidt Schengen van niet-Schengen

Tabel 3-9 Beeldanalyse Schiphol 1970-2000



Data visualisatie

Op basis van de foto's uit de databank, plattegronden en literatuuronderzoek is de ontwikkeling van de terminal op Schiphol-Centrum in kaart gebracht (zie figuur 3-4).



Figuur 3-4 Plattegrond met bouwjaren Schiphol vanaf 1967

Deelconclusie

De architectuur van de terminal op Schiphol in de 20e eeuw werd gekenmerkt door modernistische principes zoals functionaliteit, transparantie en overzichtelijkheid. De terminal van 1967, ontworpen door Marius Duintjer, had een heldere indeling met grote glaspartijen voor licht en zicht op het vliegveld. Het interieur van Kho Liang Ie was eenvoudig en gericht op oriëntatie en comfort.

Vanaf de jaren negentig zette Benthem Crouwel deze lijn voort, met Terminal 3 (1993) en Schiphol Plaza (1995) als belangrijke toevoegingen. Schiphol ontwikkelde zich van een functionele luchthaven tot een 'AirportCity', waarin logistiek, passagiersbeleving en commerciële functies samenkomen.

Deelvraag 2: "Hoe hebben veranderingen in de Nederlandse luchtvaartsector bijgedragen aan veranderingen van de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?"



Literatuuronderzoek

In de periode van 1970 tot 2000 onderging de Nederlandse luchtvaartsector significante veranderingen die een duidelijke invloed hadden op de architectuur en uitbreiding van de terminal van Schiphol. Na de opening van de nieuwe terminal in Schiphol-Centrum in 1967, werd al snel duidelijk dat verdere capaciteitsvergroting noodzakelijk was vanwege de sterke groei van het luchtverkeer (Kloos & de Maar, 1996). De toename van het aantal passagiers en de verandering van luchtverkeer naar een massavervoersmiddel vormden een directe aanleiding voor de eerste grote uitbreidingen in de jaren zeventig (Berkers, et al., 2013).

In 1969 werd NACO gevraagd een programma van eisen op te stellen voor een uitbreidingsplan. Deze uitbreiding, voltooid in 1975, verhoogde de terminalcapaciteit tot 16 miljoen passagiers per jaar. De functionele aanpak van NACO, die was opgeleid in de periode van het Nieuwe Bouwen, zette het werk van Duintjer voort met een focus op functionaliteit (Kloos & de Maar, 1996).

Een belangrijke ontwikkeling in de jaren tachtig was de opkomst van het 'hub'-concept in het internationale luchtverkeer (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Schiphol wilde liever een knooppunt zijn vergelijkbaar met vliegvelden als Frankfurt, Parijs of Londen (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport., 2011). Deze strategie, waarbij vluchten op één plek geconcentreerd worden om talloze aansluitende vluchten aan te bieden, had grote gevolgen voor de terminalarchitectuur. De nadruk verschoof van de reiziger die direct van de stad naar het vliegtuig ging, naar de overstappende passagier (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Dit vereiste een terminalontwerp dat gemakkelijke en snelle overstappen mogelijk maakte (El Makhloufi & Kaal, From Airfield to Airport., 2011).

In 1988 werd de 'Projectorganisatie Schiphol 2000' opgericht met als doel een wederom forse verdubbeling van de terminalcapaciteit te realiseren. De komst van Jan Benthem als hoofdarchitect in 1988 markeerde een nieuwe fase in de architectonische ontwikkeling van Schiphol (Berkers, et al., 2013). Benthem Crouwel/NACO werd een belangrijke speler in het ontwerpen van de latere uitbreidingen (Ten Hagen & Stam b.v., 1988).

De bouw van Terminal-West, die in 1993 werd geopend (Ten Hagen & Stam b.v., 1988), was een direct antwoord op de aanhoudende groei en de veranderende eisen van de luchtvaartsector. Het concept van een terminal waarbij alles onder één dak is samengebracht, werd opnieuw en met succes toegepast. Kenmerken zoals daglichttoetreding, een terughoudend kleurgebruik en transparantie werden voortgezet. Om de nieuwe terminal met de bestaande te verbinden, werd een 80 meter lange corridor gerealiseerd (Kloos & de Maar, 1996).

Een cruciale ontwikkeling in deze periode was de introductie van het Schengenverdrag in 1995. Dit had directe gevolgen voor de indeling van de terminal, aangezien reizigers van en naar Schengenlanden zonder paspoortcontrole moesten kunnen reizen en gescheiden moesten worden van reizigers van en naar niet-Schengenlanden (Berkers, et al., 2013). Dit leidde tot complexe ruimtelijke en organisatorische uitdagingen binnen de bestaande terminalstructuur (Kloos & de Maar, 1996).

De wens van Schiphol om zich te profileren als een moderne en aantrekkelijke luchthaven, mede ingegeven door de toegenomen concurrentie tussen luchtvaartmaatschappijen, leidde tot een bewuste keuze voor architectonische kwaliteit en een focus op de beleving van de passagier (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Dit kwam onder andere tot uiting in de ontwikkeling van Schiphol Plaza, dat in 1995 werd geopend. Schiphol Plaza, ontworpen door Benthem

Crouwel/NACO, was bedoeld als een functionele ruimte die in de stedelijke structuur van de luchthaven als een stadscentrum kon functioneren (Kloos & de Maar, 1996). Het integreerde winkels, horeca en de toegang tot het ondergrondse NS-station, waarmee het een centrale ontmoetingsplek en verkeersknooppunt werd. Jan Benthem beschouwt de realisatie van Schiphol Plaza als het moment waarop Schiphol zich realiseerde een stadshart te hebben gebouwd en men van een 'AirportCity' kon spreken (Berkers, et al., 2013).

De continue groei van het luchtverkeer en de toenemende afstanden tussen de terminal en de gates benadrukten het belang van een eenvoudige en heldere circulatie in de terminal (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). Bewegwijzering, een belangrijk aspect van de terminalinrichting, werd in deze periode vernieuwd door Paul Mijksenaar, met de introductie van pictogrammen in 1990 (Kloos & de Maar, 1996). Ook het interieurontwerp, waar Kho Liang Ie in de beginjaren een belangrijke rol speelde, bleef aandacht krijgen met een focus op rust, helderheid en functionaliteit (Berkers, et al., 2013).



Beeld analyse

Ten behoeve van dit onderzoek is op de beeldbank Amsterdam gezocht naar historisch beeldmateriaal van Schiphol. Enkele foto's van gebouwen op de luchthaven in de periode 1970 tot 2000 zijn hieronder in tabel 3-10 weergegeven.

Beeldanalyse 1970-2000

Jaar
Afbeelding

1967



Analyse

- Bouw uitbreiding vrachtstation Schiphol-Centrum

1970



- Oude toegang stationsgebouw Schiphol-Oost

Jaar
Afbeelding

1972



Analyse

- Souvenirwinkel bij de B-pier

1973



- Bouw D-pier en uitbreiding terminal

Jaar
Afbeelding

1975



Analyse

- Laatste fasen uitbreiding terminal

1975



- Aanleg sporen en perrons station

Jaar
Afbeelding

1975



Analyse

- Terminal opening na uitbreiding

1978



- Perron station in aanbouw

Jaar
Afbeelding

1980



Analyse

- Vertrekhal Schiphol-Centrum

1980



- NS-station

Jaar
Afbeelding

1985



Analyse

- Drukke in vertrekhal

1992



- Schengen en niet-Schengen gescheiden

Tabel 3-10 Beeldanalyse Schiphol 1970-2000

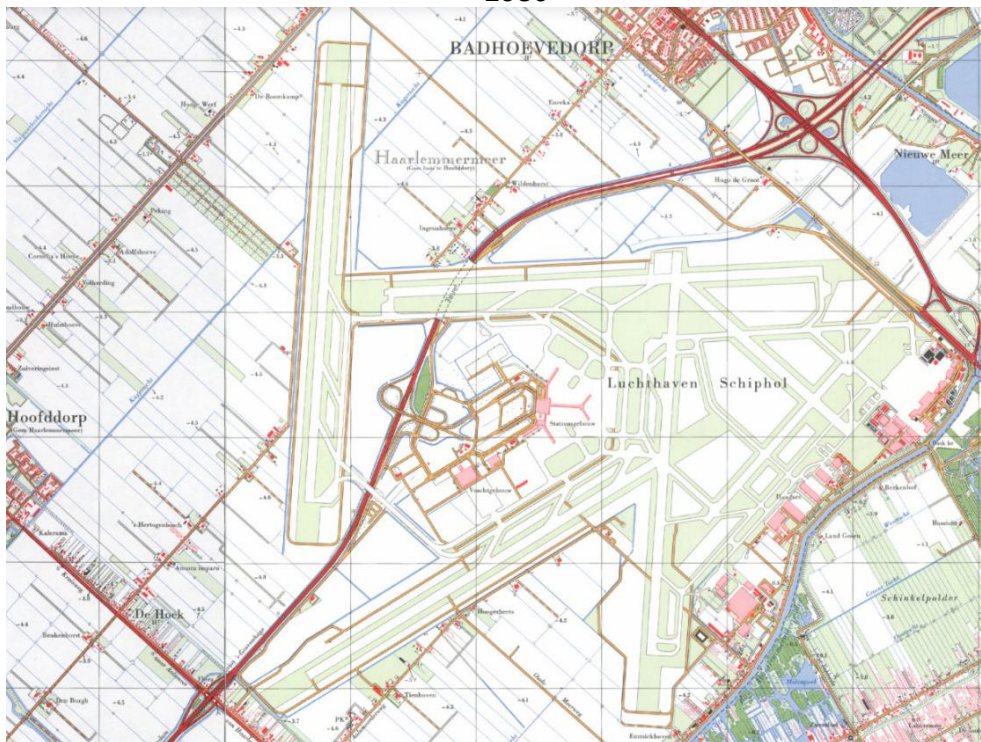


Kaart analyse

De ontwikkeling van Schiphol als luchthaven is naast via beeldmateriaal ook goed te zien op kaarten. Deze historische kaarten zijn afkomstig van Topotijdreis.nl. De kaarten en analyse ervan zijn weergegeven in tabel 3-11.

Jaar
Kaart

1980

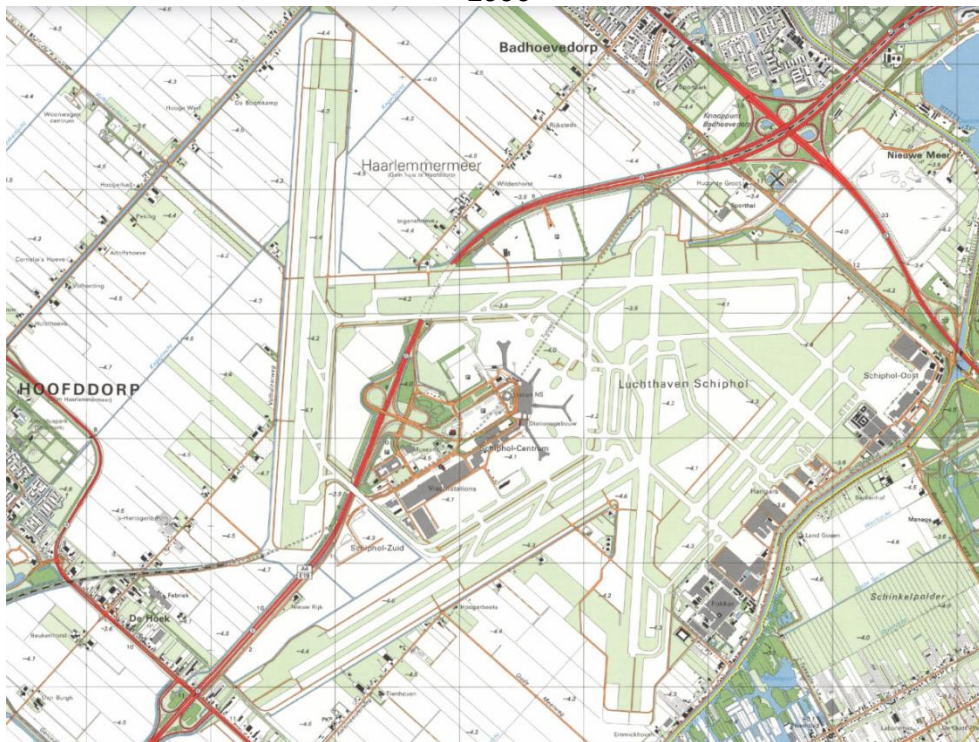


Analyse

- Schiphol-Centrum bestaat uit enkele kleine gebouwen

Jaar
Kaart

1990

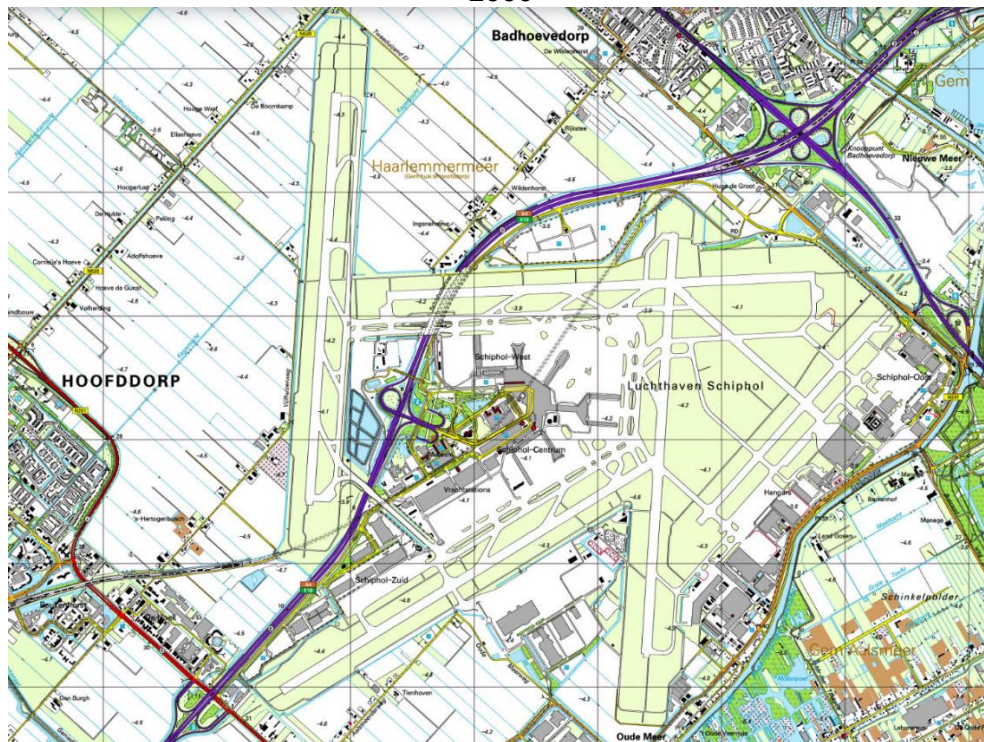


Analyse

- De gebouwen groeien aan elkaar aan de zuidkant

Jaar
Kaart

2000



Analyse

- Een soort u-vorm is te herkennen

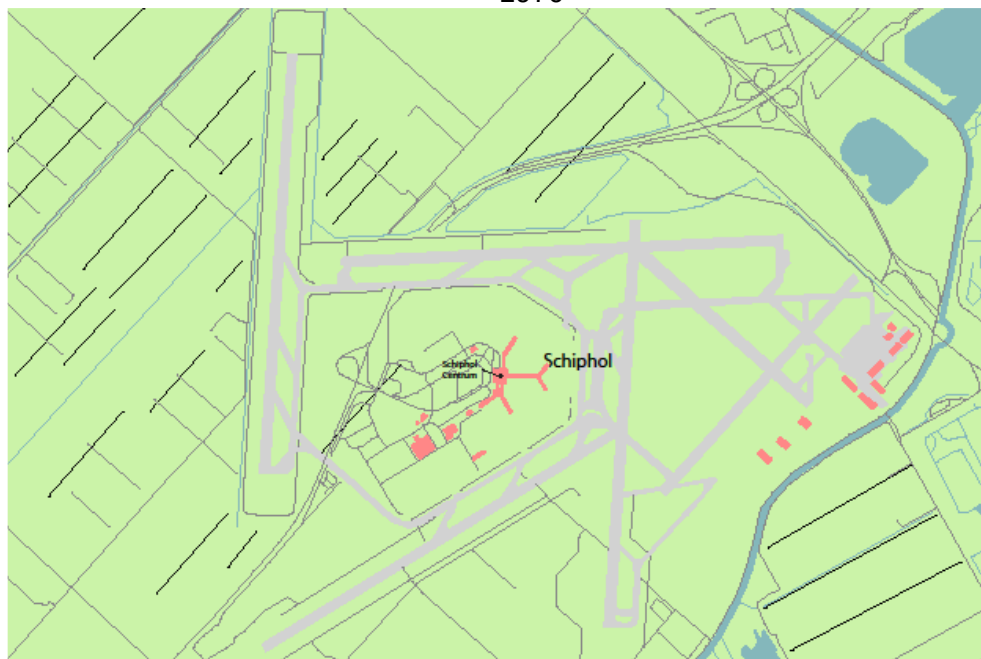
Tabel 3-11 Kaart analyse ontwikkeling luchtvaart Schiphol van 1980 tot en met 2000

Data visualisatie

Aan de hand van de beeld en kaart analyse zijn situatietekeningen gemaakt van de ontwikkeling van Schiphol in de periode 1970 tot 2000. Deze kaarten zijn weergegeven in tabel 3-8.

Jaar
Kaart

1970

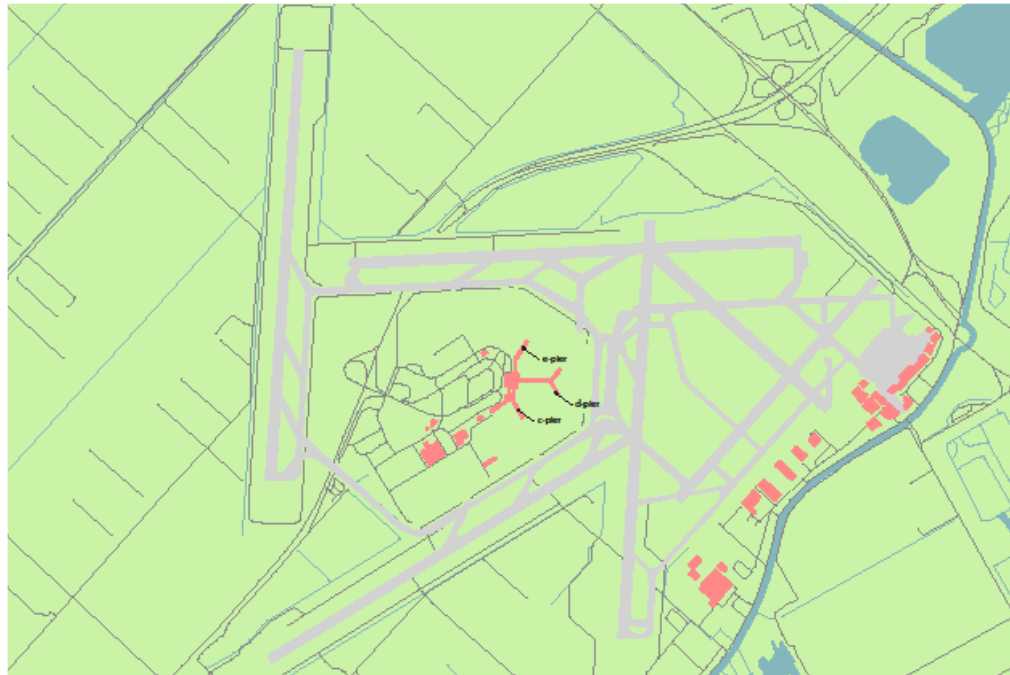


Ontwikkeling

- Schiphol-Centrum nieuwe terminal. Stationsgebouw op Schiphol-Oost wordt niet meer gebruikt

Jaar
Kaart

1975



Ontwikkeling

- Uitbreiding c-, d- en e-pier ten gevolge van grotere vliegtuigen (Boeing 747).

Jaar
Kaart

1980



Ontwikkeling

- Uitbreiding c-pier

Jaar
Kaart

1985



Ontwikkeling

- Uitbreiding f-pier

Jaar
Kaart

1990

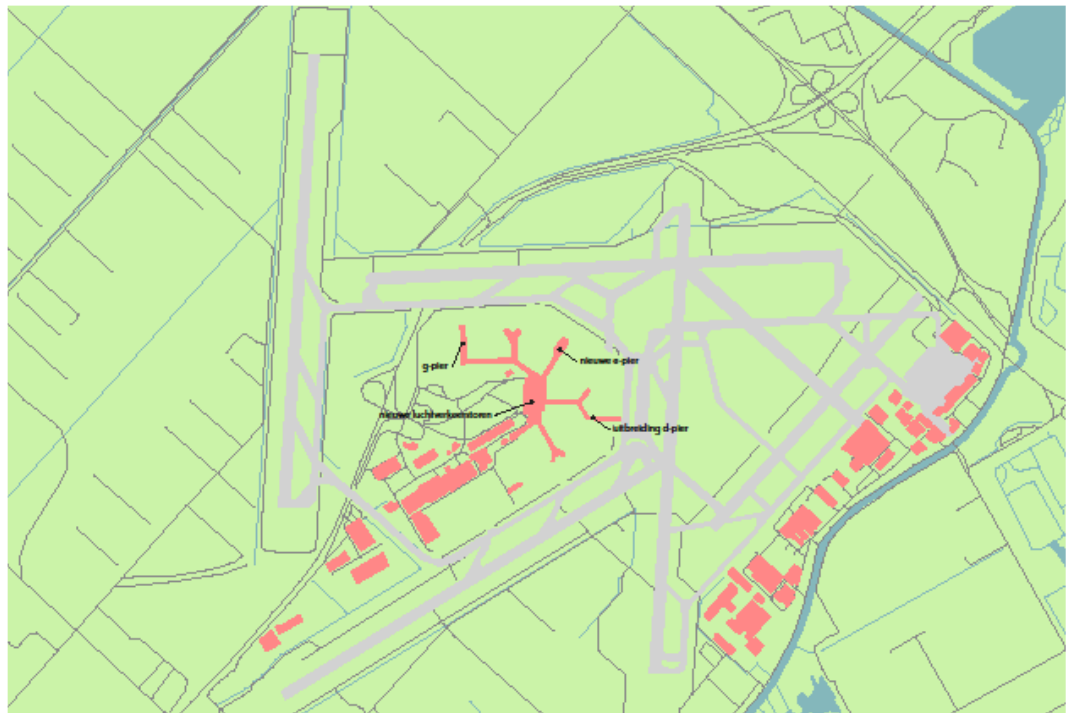


Ontwikkeling

- Uitbreiding vrachtzone Schiphol-Zuid

Jaar
Kaart

1995

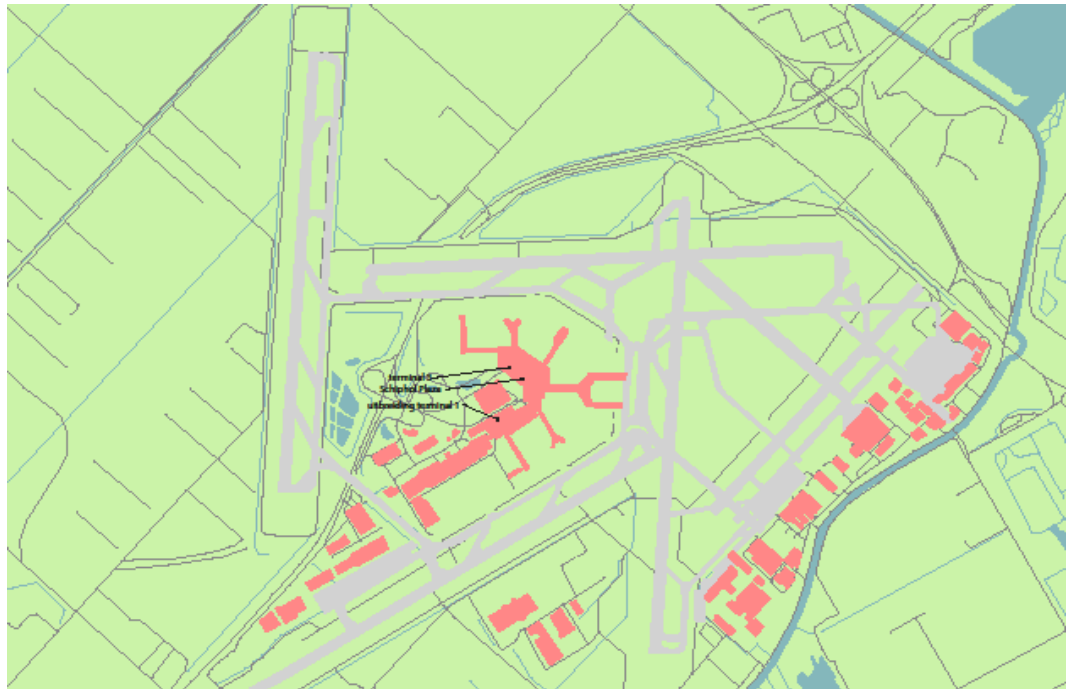


Ontwikkeling

- Nieuwe e-, en g-pier opgeleverd
- d-pier uitgebreid
- Nieuwe verkeersstoren

Jaar
Kaart

2000



Ontwikkeling

- Terminal 1 uitgebreid
- Terminal 3 opgeleverd
- Schiphol Plaza gebouwd

Tabel 3-12 Kaarten ontwikkeling vliegveld Schiphol 1970-2000

Deelconclusie

De sterke groei van het passagiersvervoer leidde in de jaren zeventig tot de eerste grote uitbreidingen, zoals de verlenging van pieren en capaciteitsvergroting van de terminal. Vanaf de jaren tachtig verschoof de focus naar Schiphol als internationale hub, wat resulteerde in een terminalontwerp gericht op efficiënte overstappen. Dit kwam tot uiting in de uitbreiding van de terminal en de bouw van nieuwe pieren. In de jaren negentig werd verdere schaalvergroting noodzakelijk, wat leidde tot de realisatie van Terminal 3 en Schiphol Plaza. De invoering van het Schengenverdrag in 1995 bracht daarnaast structurele aanpassingen met zich mee, zoals de scheiding tussen Schengen- en niet-Schengenpassagiers. Door deze ontwikkelingen transformeerde Schiphol van een functioneel vliegveld naar een volwaardige 'AirportCity', waarin niet alleen luchtvaart, maar ook commerciële en stedelijke functies werden geïntegreerd.

Deelvraag 3: "Welke rol speelden maatschappelijke en technologische veranderingen in de architectuur van de terminal van Schiphol in de 20^e eeuw?"



Literatuuronderzoek

Wat de maatschappelijke veranderingen betreft, speelde de enorme groei van de luchtvaart en de democratisering van reizen vanaf de late jaren zeventig een cruciale rol (Kloos & de Maar, 1996). Deze toename in passagiersaantallen maakte grotere terminals, meer gates en een efficiëntere passagiersafhandeling noodzakelijk, wat direct leidde tot architectonische aanpassingen. De verdubbeling van de terminalcapaciteit in de jaren zeventig en tachtig, resulterend in de bouw van Terminal-West (Berkers, et al., 2013), is hier een direct gevolg van. Daarnaast ontstond er een toenemend milieubewustzijn. Hoewel de bronnen voor deze periode geen directe architectonische aanpassingen vermelden die specifiek gericht waren op het verminderen van milieuhinder binnen de terminal, is het aannemelijk dat deze maatschappelijke factor in latere ontwerpperiodes een grotere rol ging spelen. De globalisering en de positionering van Schiphol als een belangrijke internationale hub ('mainport') betekenden dat de terminalarchitectuur steeds meer gericht moest zijn op de behoeften van de overstappende passagier, wat resulteerde in de noodzaak voor gemakkelijke en snelle overstapmogelijkheden, duidelijke bewegwijzering en voorzieningen voor langere verblijven (Berkers, et al., 2013). Ook veranderden de opvattingen over luchthavens, die zich steeds meer ontwikkelden tot "op zichzelf staande steden" met een vermenging van functies (Ten Hagen & Stam b.v., 1988). De toevoeging van uitgebreide winkelgebieden zoals Schiphol Plaza (geopend in 1992, opgeleverd in 1995), horeca en andere voorzieningen in de terminal was een antwoord op de veranderende behoeften en verwachtingen van reizigers. Schiphol Plaza werd zelfs gezien als het nieuwe "stadshart" van de luchthaven (Berkers, et al., 2013). Ten slotte had de invoering van het Schengenverdrag in 1995 een significante maatschappelijke en politieke impact, die direct leidde tot architectonische aanpassingen in de terminal om reizigers van en naar Schengenlanden gescheiden te kunnen verwerken van reizigers van buiten het Schengengebied.

Op het gebied van technologische veranderingen had de ontwikkeling van vliegtuigen invloed op de terminalarchitectuur. Grotere vliegtuigen en de voortdurende ontwikkeling in de luchtvaarttechnologie beïnvloedden de lay-out van pieren en de benodigde ruimte bij gates. De introductie van verrijdbare vliegtuigslurven ('aviobruggen') (Berkers, et al., 2013) verbeterde de efficiëntie van passagiersafhandeling. De groei van het passagiersvolume leidde tot een grotere behoefte aan efficiënte luchthavenoperaties, waaronder bagageafhandeling, incheckprocessen en informatievoorziening (Berkers, et al., 2013). De modernisering van het flight-informatiesysteem was in deze periode een prioriteit. Daarnaast leidden innovaties in bewegwijzering en informatievoorziening tot belangrijke veranderingen. De introductie van pictogrammen in de bewegwijzering in 1990 door Mijksenaar. was een

belangrijke vernieuwing om de oriëntatie in de groter wordende terminal te verbeteren. Ook de plaatsing en vormgeving van monitoren voor vluchtinformatie werd zorgvuldig overwogen, waarbij rekening werd gehouden met leesbaarheid. Hoewel niet expliciet gedetailleerd in de bronnen, is het waarschijnlijk dat voortschrijdende bouwtechnieken en de beschikbaarheid van nieuwe materialen architectonische keuzes beïnvloedden, bijvoorbeeld bij de realisatie van grote overspanningen zoals in Terminal-West. Het modulaire ontwerp en de systematische herhaling van elementen droegen bij aan efficiëntie en eenheid in het ontwerp (Berkers, et al., 2013).

Deelconclusie:

De architectuur van de terminal van Schiphol in de periode 1970-2000 werd fundamenteel gevormd door de interactie tussen maatschappelijke ontwikkelingen die de vraag naar capaciteit en functionaliteit veranderden, en technologische vooruitgang die nieuwe oplossingen en mogelijkheden bood voor de inrichting en organisatie van de luchthaven. De focus verschoof van een puur functionele transitplek naar een complexere omgeving die steeds meer de kenmerken van een stad begon te vertonen, met een sterke nadruk op passagiersbeleving en commerciële activiteiten.

Conclusie

De architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw weerspiegelt de groei en transformatie van de luchthaven van een bescheiden militair vliegveld tot een van de belangrijkste luchtvaartknooppunten ter wereld. Dit onderzoek laat zien dat de architectonische keuzes en uitbreidingen van de terminal werden beïnvloed door technologische vooruitgang, veranderende passagiersstromen en maatschappelijke ontwikkelingen.

In de vroege 20e eeuw lag de nadruk op functionaliteit en de eerste stappen richting burgerluchtvaart. De eerste terminal uit 1927 vertoonde kenmerken van de Amsterdamse School en modernistische invloeden, maar was vooral pragmatisch en kleinschalig.

Na de Tweede Wereldoorlog werd Schiphol herbouwd met een focus op efficiëntie, gebruikmakend van modernistische principes zoals strakke geometrische vormen en het gebruik van glas en staal. De wederopbouw en uitbreiding waren noodzakelijk om de groeiende luchtvaartsector en de opkomst van straalvliegtuigen te accommoderen.

Vanaf de jaren 70 werd Schiphol steeds meer ontwikkeld als een internationale hub, wat leidde tot grootschalige uitbreidingen en een heldere focus op passagierservaring en commerciële functies. De terminal werd ontworpen met overzichtelijkheid, daglichttoetreding en modulaire structuren als kernprincipes. De komst van Terminal 3 en Schiphol Plaza in de jaren 90 bevestigde Schiphols transformatie tot een 'AirportCity', waarin luchtvaart en stedelijke functies samenkwamen.

Samenvattend laat dit onderzoek zien dat Schiphol zich door de 20e eeuw heen steeds heeft aangepast aan veranderende behoeften en technologieën. De architectuur van de terminal is geëvolueerd van puur functioneel naar een balans tussen efficiëntie, gebruiksvriendelijkheid en beleving, waarmee Schiphol zich als een toonaangevende internationale luchthaven heeft gepositioneerd.

Discussie

In dit onderzoek is de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw geanalyseerd en in relatie gebracht met technologische, maatschappelijke en economische ontwikkelingen. Hoewel de bevindingen een duidelijk beeld schetsen van de evolutie van de terminal, zijn er enkele aandachtspunten en beperkingen die verdere discussie en toekomstig onderzoek rechtvaardigen.

Beperkingen van het onderzoek

Een van de belangrijkste beperkingen van dit onderzoek is de afhankelijkheid van secundaire bronnen, zoals literatuur, historische foto's en kaarten. Hoewel deze bronnen waardevolle inzichten bieden, kunnen ze bepaalde nuances of details missen, vooral met betrekking tot besluitvormingsprocessen de overwegingen van de architecten en directie van Schiphol. Toegang tot originele ontwerpdocumenten of interviews met betrokkenen had mogelijk een vollediger beeld gegeven van de motieven achter specifieke architectonische keuzes, echter door gebrek aan tijd is dit niet meegenomen.

Daarnaast richtte dit onderzoek zich specifiek op de 20e eeuw, waardoor recente ontwikkelingen en uitbreidingen buiten beschouwing zijn gelaten. Schiphol blijft zich voortdurend ontwikkelen, en hedendaagse thema's zoals duurzaamheid, digitalisering en de impact van klimaatverandering spelen een steeds grotere rol in de architectuur en functionaliteit van de luchthaven. Een vervolgonderzoek zou kunnen onderzoeken hoe deze factoren de toekomstige ontwikkelingen van Schiphol beïnvloeden.

Vergelijking met andere luchthavens

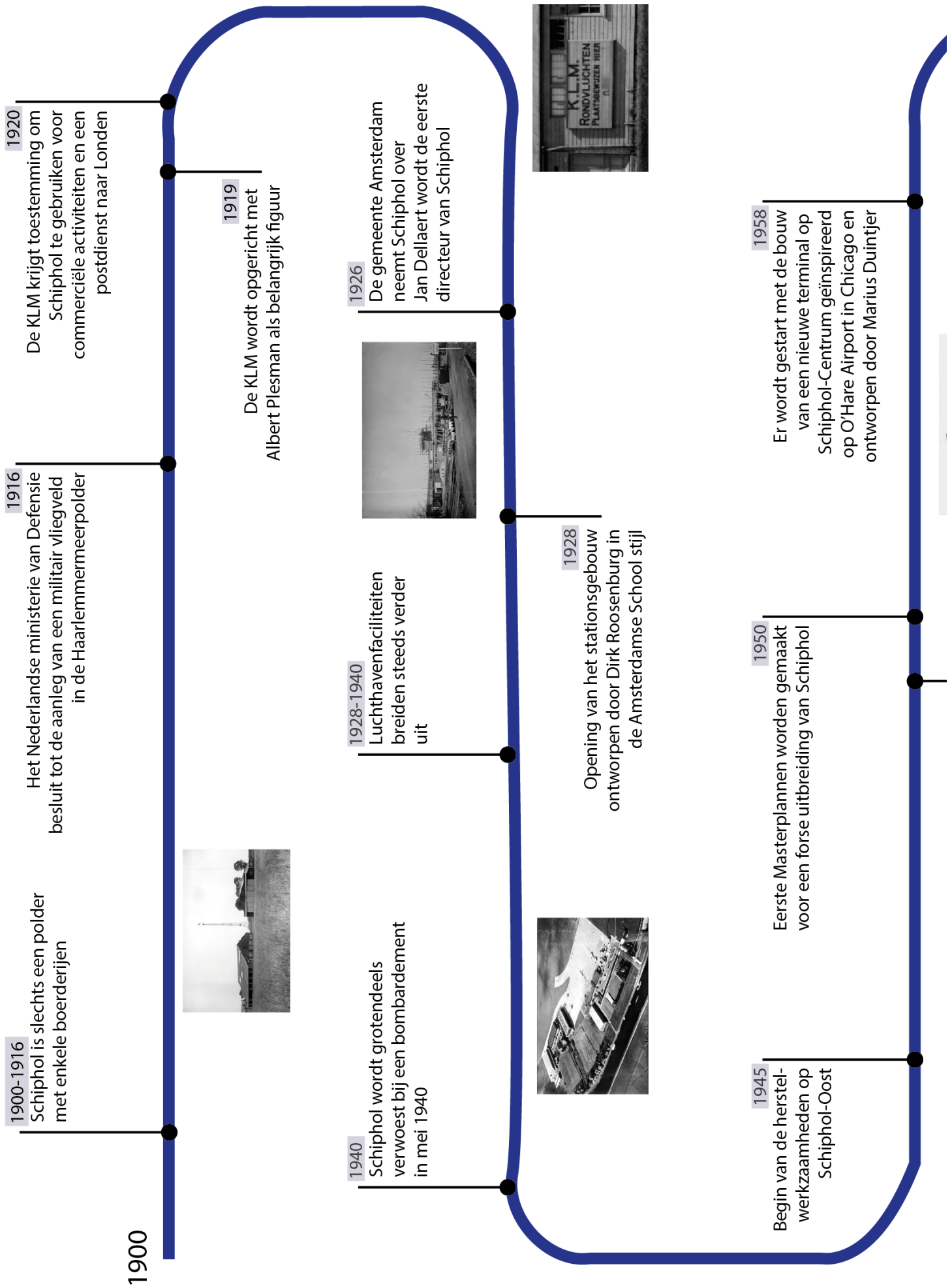
Een andere interessante invalshoek die buiten de reikwijdte van dit onderzoek viel, is de vergelijking met andere internationale luchthavens. Hoewel Schiphol bekendstaat om zijn 'alles-onder-één-dak'-concept en overzichtelijke lay-out, hebben andere luchthavens verschillende strategieën toegepast om met groei en veranderingen om te gaan. Een vergelijkende studie met bijvoorbeeld Frankfurt, Heathrow, Charles de Gaulle en natuurlijk Chicago O'Hare Airport zou waardevolle inzichten kunnen bieden in de effectiviteit van verschillende ontwerpprincipes en strategieën.

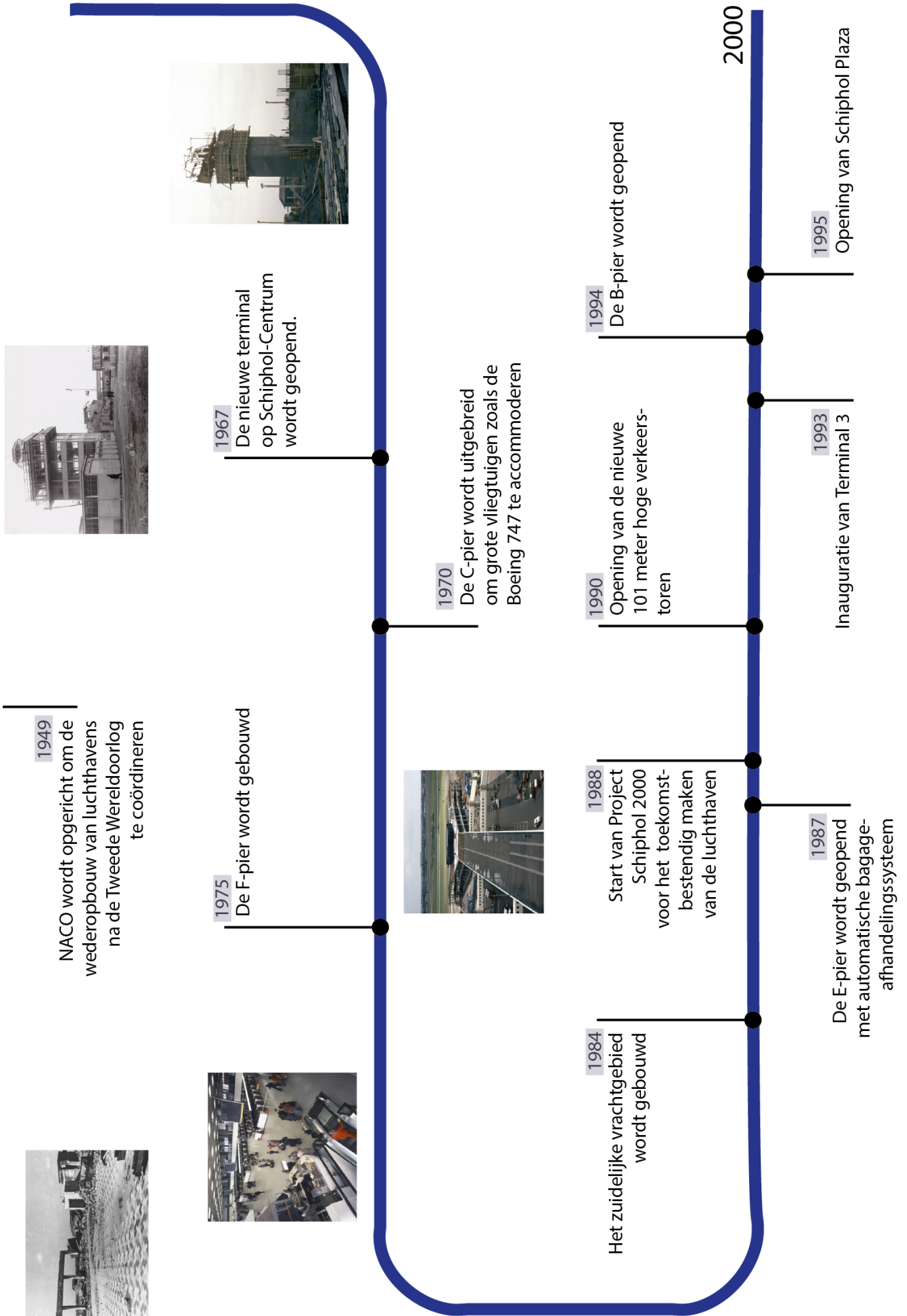
Toekomstige ontwikkelingen en uitdagingen

De resultaten van dit onderzoek laten zien dat Schiphol zich voortdurend heeft aangepast aan nieuwe eisen en omstandigheden. Voor de toekomst zal Schiphol echter voor nieuwe uitdagingen komen te staan, zoals de noodzaak om duurzamer te opereren, de balans tussen groei en milieubeperkingen, en de toenemende digitalisering van passagiersprocessen. Hoe deze factoren de architectonische keuzes van Schiphol in de 21e eeuw zullen beïnvloeden, blijft een open vraag en biedt ruimte voor verder onderzoek.

Conclusie van de discussie

Dit onderzoek heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het begrip van de architectonische ontwikkeling van de terminal van Schiphol in de 20e eeuw, maar laat ook zien dat er nog veel onbeantwoorde vragen en mogelijkheden voor verdere studie zijn. De luchthaven evolueerde van een functionele transitplek naar een volwaardige 'AirportCity', maar blijft onderhevig aan voortdurende transformatie. Door toekomstige ontwikkelingen en externe invloeden in beschouwing te nemen, kan Schiphol blijven inspelen op de veranderende eisen van de luchtvaart en passagiers.





Bibliografie

- Aeres Hogeschool Almere. (2021, mei 19). *Ruimtelijke Analyse*. Opgehaald van geolab-almere:
https://www.geolab-almere.nl/671220_ruimtelijke-analyse
- Berkers, M., Bosma, K., Burgers, I., Davids, K., Al Makhoulfi, A., de Mare, H., . . . de Wijn, J. W. (2013). *Schiphol Megastructures*. Rotterdam: nai010 uitgevers.
- Bosma, K., J. Bouman, M., Brodherson, D., Bruegmann, R., Lockhart, W., Rau, L., . . . Zukowsky, J. (1997). *Building for Air Travel*. Chicago: The Art Institute of Chicago.
- El Makhoulfi, A., & Davids, K. (2013). *Air, Money and Space*. Amsterdam: VU.
- El Makhoulfi, A., & Kaal, H. (2011). *From Airfield to Airport*. Oaks, Californië, Verenigde Staten: SAGE Publications.
- Grimmon, A. (2014, Juli 16). *Replica van Schiphol*. Opgehaald van adgrimmon.nl:
<https://adgrimmon.nl/replica-van-schiphol/>
- Hanington, B., & Martin, B. (2021). *The Pocket Universal Methods of Design*. Beverly: Quatro Publishing Group USA Inc.
- Hattwig, D. (2025, januari 2). *Images Research Guide: Image Analysis*. Opgehaald van Campus Library:
<https://guides.lib.uw.edu/c.php?g=538535&p=3686197>
- Kloos, M., & de Maar, B. (1996). *Schiphol Architecture*. Amsterdam: Architectura & Natura Press.
- tableau.com. (z.d.). *Beginnersgids datavisualisatie: een definitie, voorbeelden en studiemateriaal*. Opgehaald van Tableau: <https://www.tableau.com/nl-nl/learn/articles/data-visualization>
- Ten Hagen & Stam b.v. (1988). *Dossier 7 De Architect Luchthaventerminals*. 's Gravenhage: De Architect.
- Wearedoop.com. (z.d.). *Data Analyse*. Opgehaald van Doop:
<https://wearedoop.com/nl/expertises/intelligence/data-analyse#:~:text=Wat%20is%20een%20data%20analyse,om%20belangrijke%20vragen%20te%20beantwoorden.>
- Writing Center George Mason University. (z.d.). *Scientific (IMRaD) Research Reports - Overview*. Opgehaald van Writing Center George Mason University:
<https://writingcenter.gmu.edu/writing-resources/imrad/writing-an-imrad-report>