

## Notitie

Datum:	8 mei 2017	Project:	Renovatie Complex 402 - 35 woningen Van Humboldtstraat en J.D. van der Waalsstraat
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Utrecht
Ons kenmerk:	V026901aa.00002.mv	Betreft:	Onderzoek geluidisolatie boven-benedenwoningen
Versie:	01_002		

### Inleiding

In opdracht van woningcorporatie Bo-Ex, contactpersoon <sup>5.1.2.e</sup> is de geluidisolatie onderzocht in de huidige situatie van de Boven-benedenwoningen van Complex 402 (35 woningen Van Humboldtstraat en J.D. van der Waalsstraat) te Utrecht. Dit in verband met de voorgenomen renovatie van het complex. Bo-Ex heeft ons verzocht om de geluidisolatie alleen in horizontale richting (naast elkaar gelegen woningen) te onderzoeken. In deze notitie worden de resultaten van de metingen en onze conclusies beschreven.

### Omschrijving situatie

De metingen zijn verricht tussen bovenwoning J. D. van der Waalstraat 13 en 15. Voor meer informatie over deze woningen wordt verwezen naar bijlage I.

#### *Bouwkundige constructies*

De volgende bouwkundige constructies zijn aangetroffen:

- Houten vloer en dak.
- Steenachtige woningscheidende wand (vermoedelijk metselwerk, steens dik).
- Metselwerk gevels met houten kozijnen en enkel glas.

### Eisen

Wettelijk gezien is geen eis gesteld aan de geluidisolatie tussen de woningen, behalve dat de geluidisolatie door de verbouwing niet minder mag worden dan het huidige niveau (het zogeheten Rechtens verkregen niveau).

In het programma van Eisen (PvE) is volgens opgave opgenomen dat de geluidisolatie maximaal 5 dB minder mag zijn dan de eisen van het Bouwbesluit 2012 voor nieuwbouwwoningen. Deze eisen zijn aangehouden bij het onderzoek en aangegeven in de tabellen met de meetresultaten.

## Metingen

De metingen van de lucht- en contactgeluidisolatie zijn verricht volgens NEN 5077:2006 (inclusief van toepassing zijnde correctiebladen). De resultaten van de metingen zijn samengevat in tabel 1 en 2 en grafisch weergegeven in de figuren II.1 en II.2 van bijlage II.

Een beschrijving van de meetmethode en de gebruikte meetapparatuur is gegeven in bijlage III.

**Tabel 1**

Samenvatting meetresultaten luchtgeluidisolatie

Zendruimte	Ontvangruimte	Verblijfsruimte		Verblijfsgebied		Voldoet aan PvE eis ja/nee?
		Gemeten $D_{nT,A}$ [dB]	Gemeten $D_{nT,A,k}$ [dB]	Gemeten $D_{nT,A,k}$ [dB]	PvE eis $D_{nT,A,k}$ [dB]	
15 kk V1	13 kk V1	47,2	47,3	47	$\geq 47$	Ja
15 skv V1	13 skv V1	49,4	49,5	50	$\geq 47$	Ja

### Opmerking bij tabel 1

- De afkorting kk staat voor keuken, skv voor slaapkamer voorzijde en V1 voor 1<sup>e</sup> verdieping.
- Tussen de keukens is omloopgeluid geconstateerd via de ventilatieroosters in de gevel. Dit geeft een verklaring voor de iets geringere luchtgeluidisolatie dan die tussen de slaapkamers.

**Tabel 2**

Samenvatting meetresultaten contactgeluidisolatie

Zendruimte	Ontvangruimte	Gemeten $L_{nT,A}$ [dB]	PvE eis $L_{nT,A}$ [dB]	Voldoet aan PvE eis ja/nee?
15 kk V1 (kale vloer)	13 kk V1	50	$\leq 59$	Ja
15 skv V1 (tapijt)	13 skv V1	41	$\leq 59$	Ja

### Opmerking bij tabel 2

- De afkorting kk staat voor keuken, skv voor slaapkamer voorzijde en V1 voor 1<sup>e</sup> verdieping.
- De contactgeluidisolatie tussen de keukens is representatief, omdat de contactgeluidgenerator bij deze meting op de bouwkundige vloer is geplaatst. De contactgeluidisolatie tussen de slaapkamers is beïnvloed door het aanwezige tapijt op de vloer. Zonder dit tapijt is de contactgeluidisolatie naar verwachting vergelijkbaar met die tussen de keukens.

## Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de gemeten geluidisolatie tussen de onderzochte bovenwoningen voldoet aan de eisen van het PvE. De gemeten luchtgeluidisolatie ligt tussen de PvE eis en de eis van het Bouwbesluit 2012 voor nieuwbouwwoningen. De gemeten contactgeluidisolatie is zelfs ruimschoots beter dan de eis van het Bouwbesluit 2012 voor nieuwbouwwoningen.

De meet-resultaten geven wat de eisen betreft dus geen directe aanleiding om de geluidisolatie tussen de naast elkaar gelegen woningen (in horizontale richting) tijdens de renovatie van het complex aan te pakken.

LBP|SIGHT BV

5.1.2.e



5.1.2.e



5.1.2.e



5.1.2.e



**Bijlage I      Informatie Complex 402**



# Complex 402 Utrecht



Presentatie bewonersavond

# Inhoud

## 1. Algemene analyse

- Stedenbouw
- Cultuurhistorie
- Woontechnisch

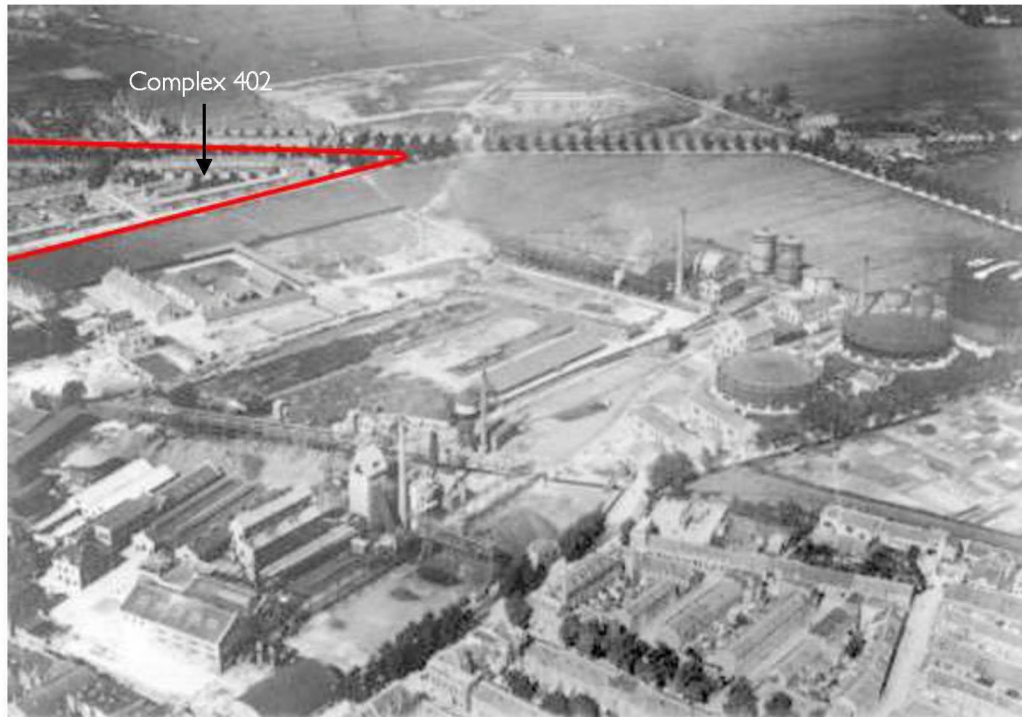
## 2. Bouwtechnische analyse

- Bouwkundige staat Complex 402b

# **I. Algemene analyse**

# Stedenbouw

Ontstaansperiode



Complex 402 in aanbouw



Historische foto Van Humboldtstraat



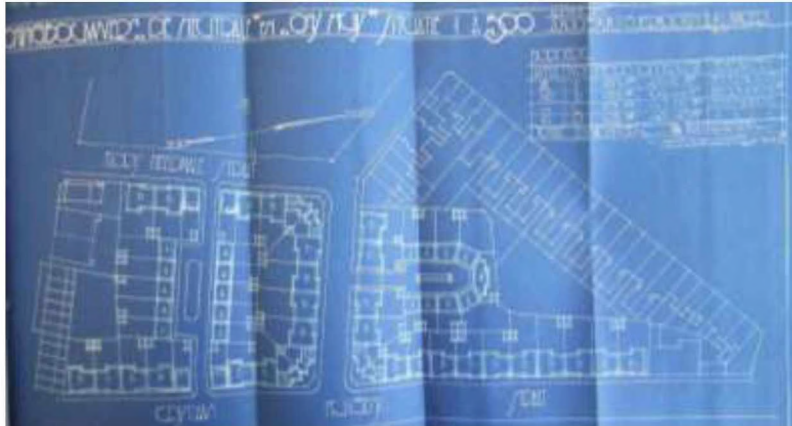
Historische foto JD Van der Waalsstraat

- Planmatige ontwikkeling 1925
- Volgens woningwet gebouwd, niet structureel aangepast
- Ontworpen door <sup>5.1.2.e</sup> voor woningbouwvereniging 'De Neutrale' en 'Ons Huis'

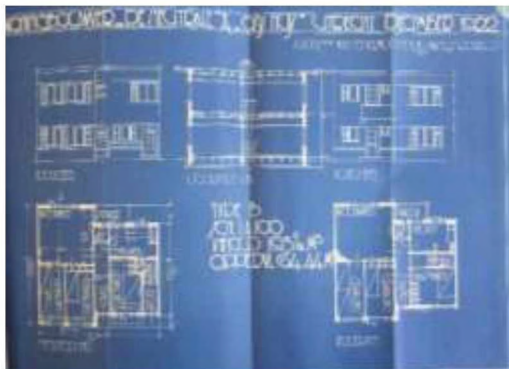


# Stedenbouw

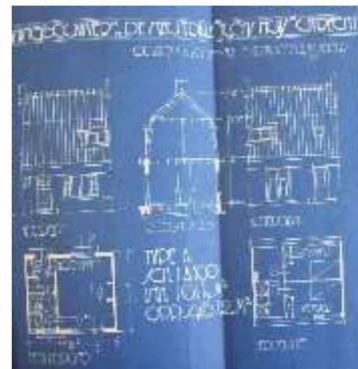
Origineel tekenwerk



Totale complex door architect <sup>5.1.2.e</sup> uit 1922



BeBo woningen



Hofwoningen

# Stedenbouw

Ligging in de omgeving



J.D. van der Waalsstraat



Fietsroute Van Humboldtstraat

- Centrale ligging, dichtbij Griftpark
- Directe fietsroute richting centrum
- Ontsluiting centrum de stad uit

# Stedenbouw

3 verschillende eilanden



1. Hof



2. Woonstraat



3. Tuin

- 3 blokken
- Variatie aan woonbeleving
- Entree hofje niet goed gedefinieerd



# Stedenbouw

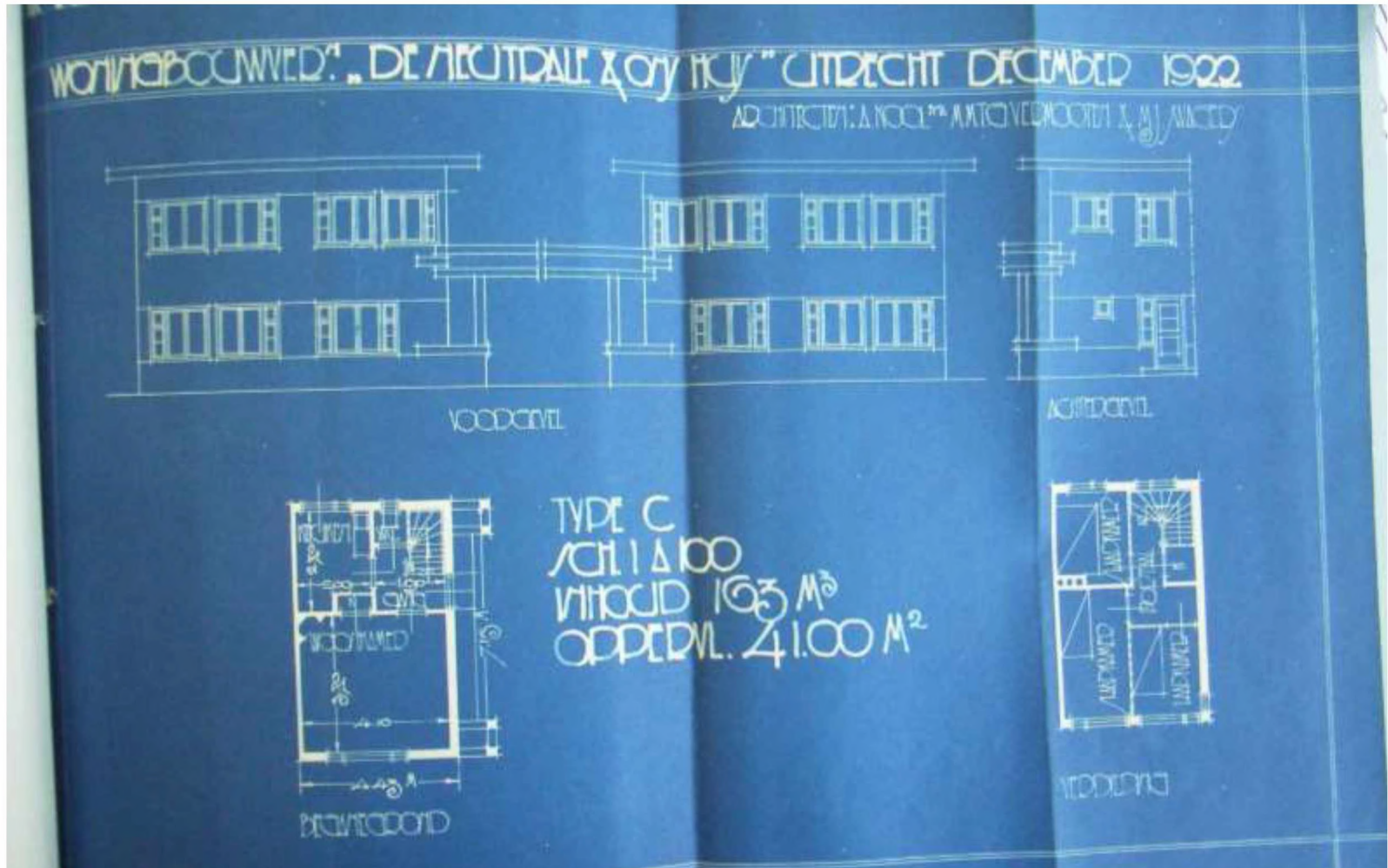
Entree hofje



Entree hofje onduidelijk gedefinieerd, sporen van een poort?

# Stedenbouw

Entree hofje

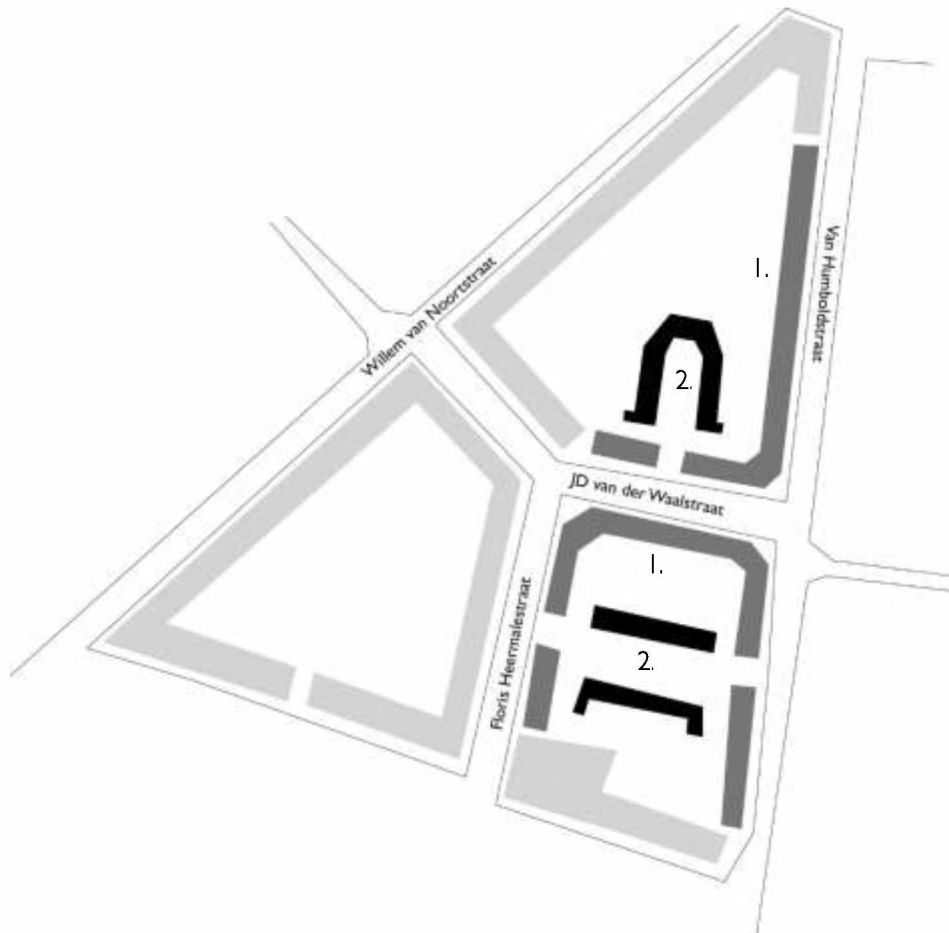


Tekening van poort



# Stedenbouw

## Typologie



1. Boven-beneden woningen



2. Langskapwoningen

- Onderdeel van groter plan
- 2 types
- Onderlinge overeenkomsten

## Cultuurhistorisch oogpunt

- Woningwet: Eisen en voorschriften
- Verzorgde architectuur en grotere dimensies



## Toekomst

- 'Open' monumentenstatus
- Boven-benedenwoningen architectonisch karakteristiek
- Hofwoningen stedenbouwkundig kenmerkend



# Cultuurhistorisch

Kenmerken



## Boven-benedenwoningen

- Prominent overstek
- Sculpturale openingen
- Speciale hoekoplossing
- Bloembakken
- Rollaag als dorpel

→ Referentie Amsterdamse school



- Twee lagen accentsteen
- Vooruitstekende laag
- Driehoekige ramen
- Driedelige ramen
- Repetitie, onzichtbare woningscheiding



### Hofwoningen

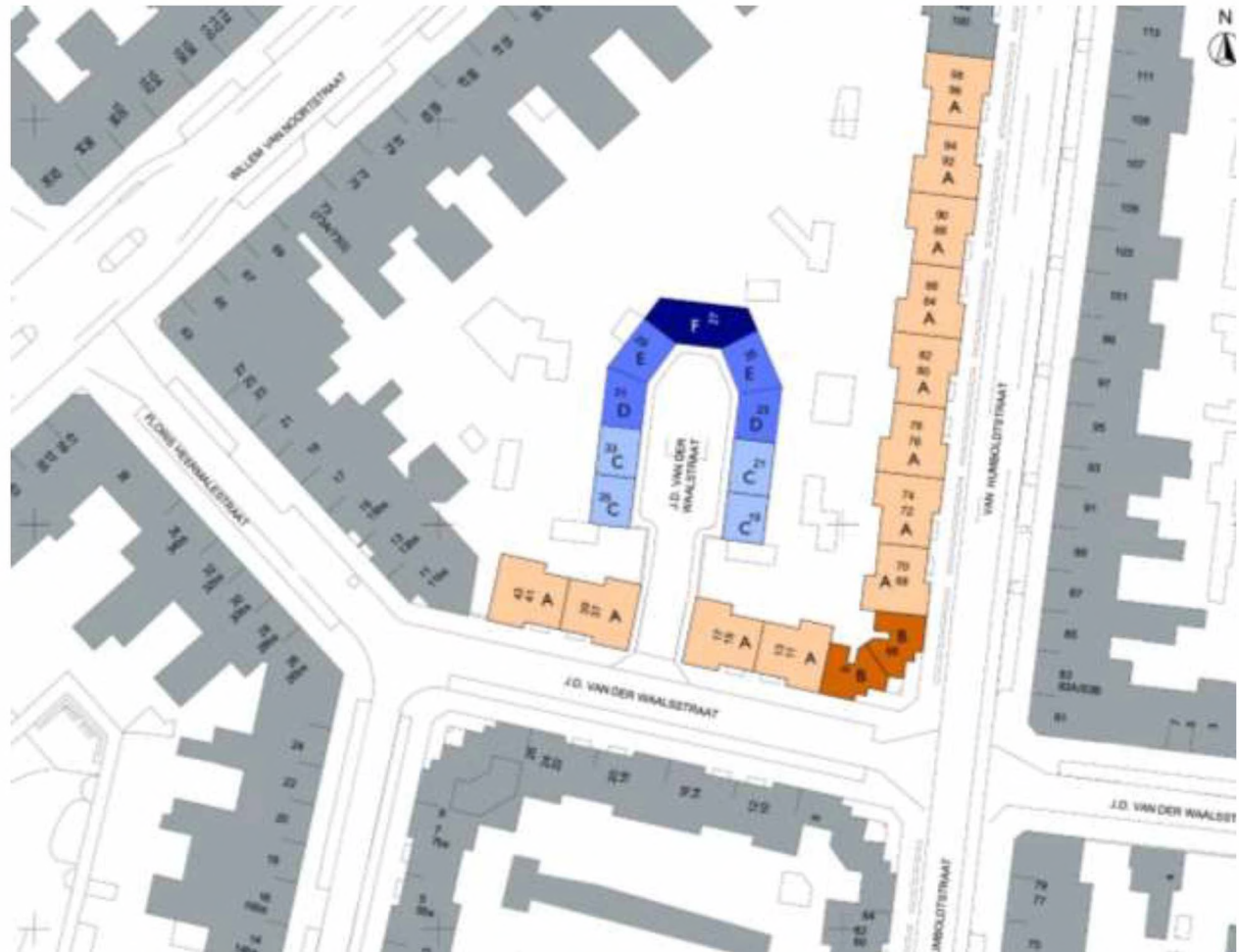
- Doorlopende kap en dakrand
- Woningscheiding ondergeschikt aan hof
- Klassieke dakrand
- Vooruitstekende laag
- Driedeling ramen
- Rollaat en kozijnindeling terugkerende elementen



# Woontechnisch

Verschillende types

	nr.	type	etages	
Waalstraat	9	B	1e 2e	18
	11	A	1e	
	13	AI	2e	
	15	AI	2e	
	17	A	1e	
	19	C	1e 2e	
	21	C	1e 2e	
	23	D	1e 2e	
	25	E	1e 2e	
	27	F	1e 2e	
	29	E	1e 2e	
	31	D	1e 2e	
	33	C	1e 2e	
	35	C	1e 2e	
Humboldtstraat	37	A	1e	17
	39	AI	2e	
	41	AI	2e	
	43	A	1e	
	66	B	1e 2e	
	68	A	1e	
	70	AI	2e	
	72	AI	2e	
	74	A	1e	
	76	A	1e	
	78	AI	2e	
	80	AI	2e	
	82	A	1e	
	84	A	1e	
	86	AI	2e	
	88	AI	2e	
	90	A	1e	
	92	A	1e	
	94	AI	2e	
	96	AI	2e	
	98	A	1e	
		Type A	12	
		Type AI	12	
		Type B	2	
		Type C	4	
		Type D	2	
		Type E	2	
		Type F	1	
		Totaal	35	





# Woontechnisch

Type A



Boven-beneden woningen type A



Plattegrond begane grond A



Plattegrond eerste etage A

- Ruimtelijke indeling
- Kleine badkamer
- Verouderde keuken
- Klein balkon

# Woontechnisch

Type B



Hoekwoningen type B



Plattegrond begane grond

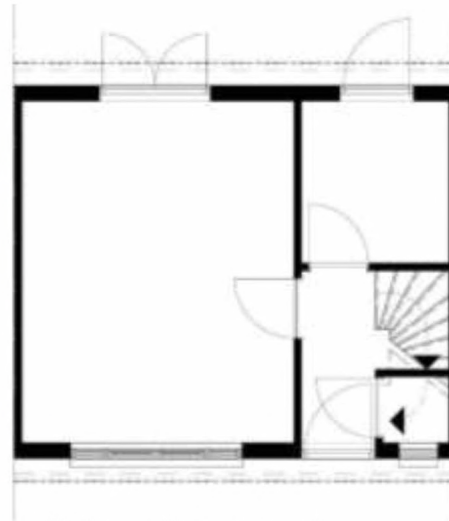


Plattegrond eerste etage

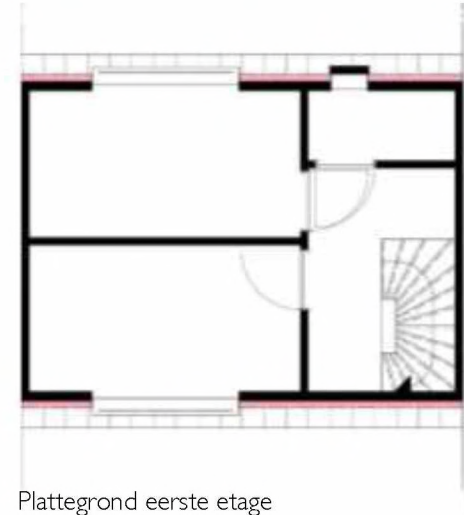
- Karakteristieke indeling (hoogteverschil+hoek)
- Zeer kleine badkamer zonder daglicht
- Klein balkon
- Weinig daglicht keuken



Hofwoningen type C



Plattegrond begane grond



Plattegrond eerste etage

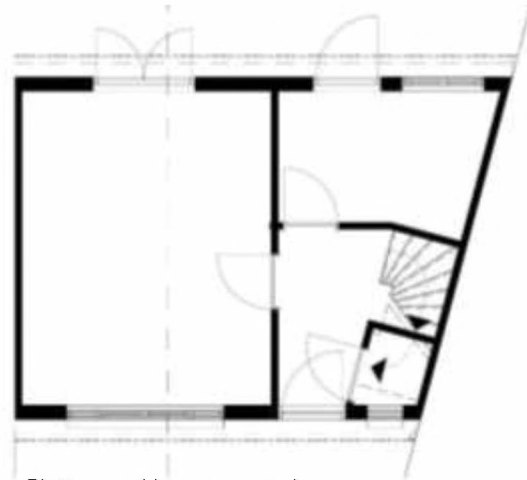
- Kleine vertrekken
- enkele met uitbouw
- Kleine badkamer
- Goede stadstuin
- Geen berging en plek voor wasmachine

# Woontechnisch

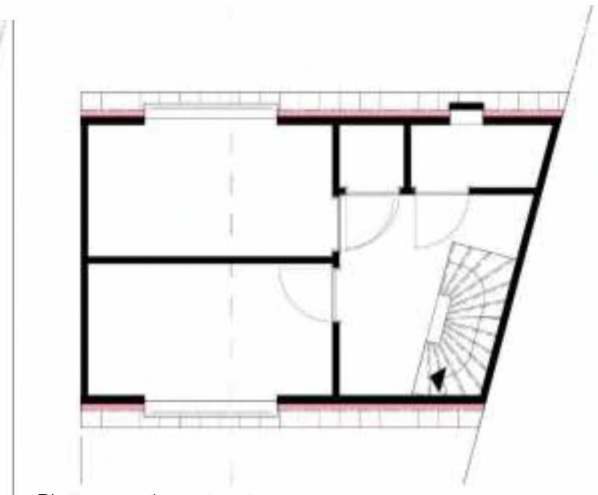
Type DE



Hofwoningen type DE



Plattegrond begane grond



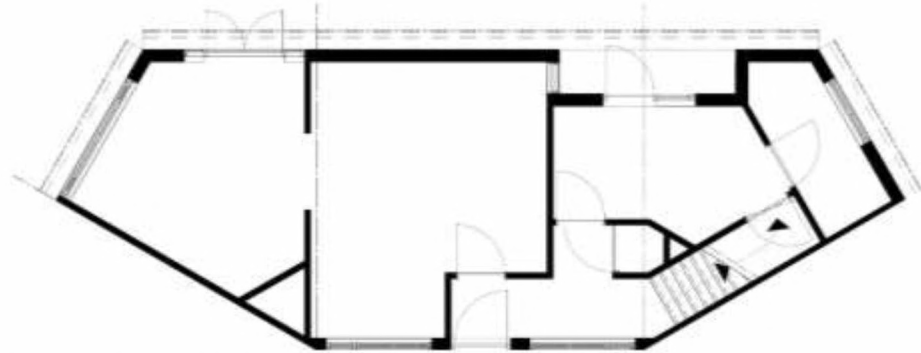
Plattegrond eerste etage

- Kleine vertrekken
- Sommige open keuken
- Kleine badkamer
- Goede stadstuin
- Iets meer berging en plek voor wasmachine

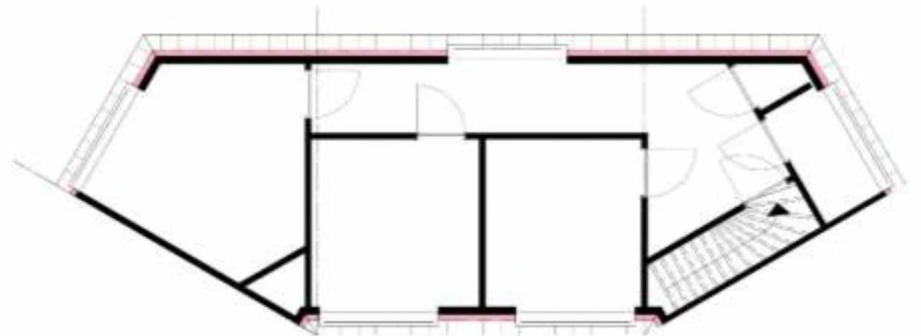


Hofwoning type F

- Grote woning
- Abrupte binnenkomst
- Indeling keuken onlogisch
- 3 slaapkamers
- Kleine badkamer
- Goede stadstuin



Plattegrond begane grond



Plattegrond eerste etage



## Verbeterpunten

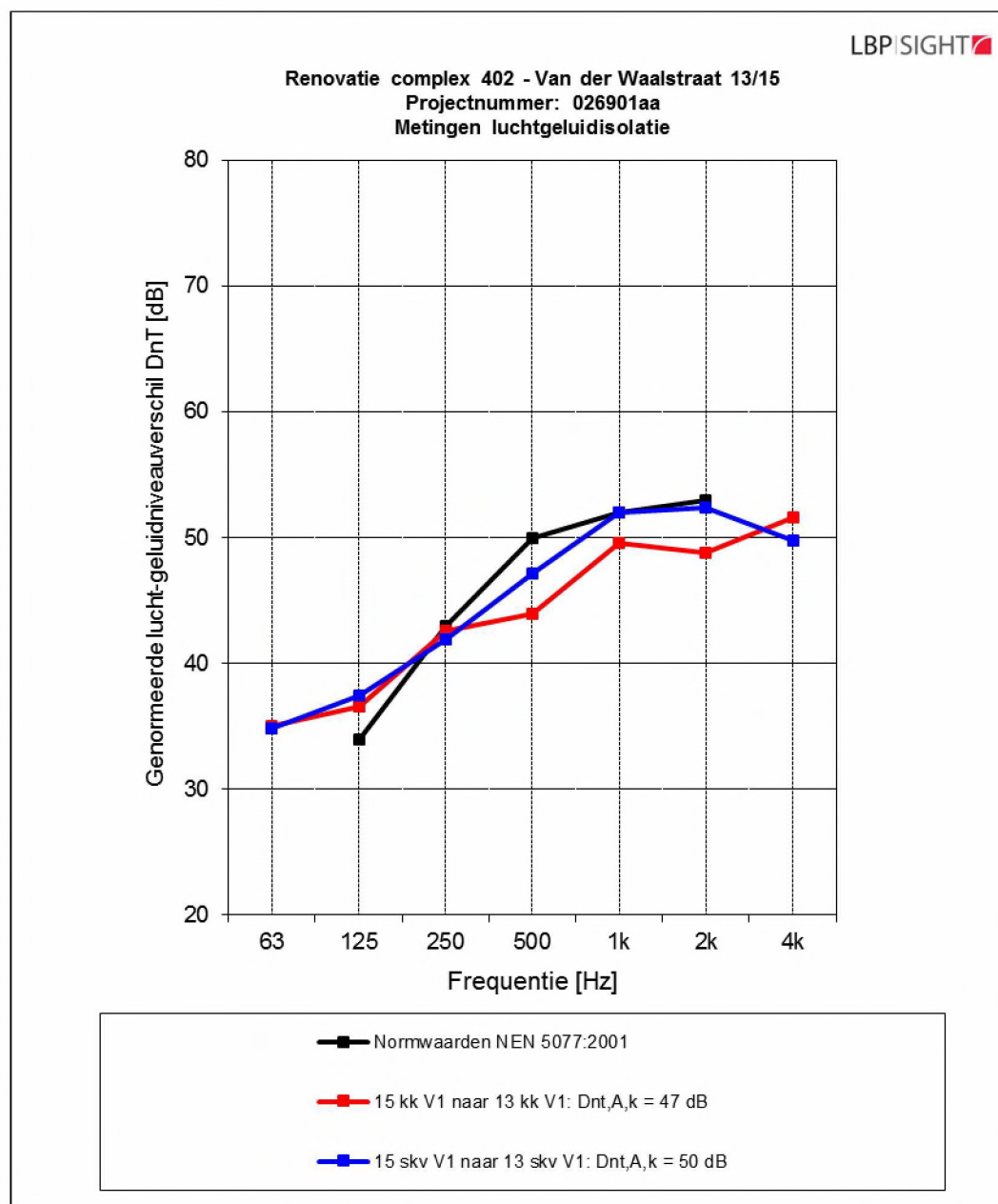
- Aansluiting maaiveld BeBo woningen verhard
- Het hofje mist duidelijke entree
- Opstelruimtes voor installaties variëren per woning
- Bruikbaarheid keukens
- Douches en badkamers klein en verouderd
- Opstelplekken wasmachines en wasdrogers
- Indeling hofwoningen

## Aanknopingspunten

- BeBo woningen fraaie uitstraling
- Hofwoningen stedenbouwkundig sterk
- Complex verkeert in originele stijl
- Voordeuren anders, maar wel eenduidig
- Indeling en relatie BeBo woningen voldoet aan wens

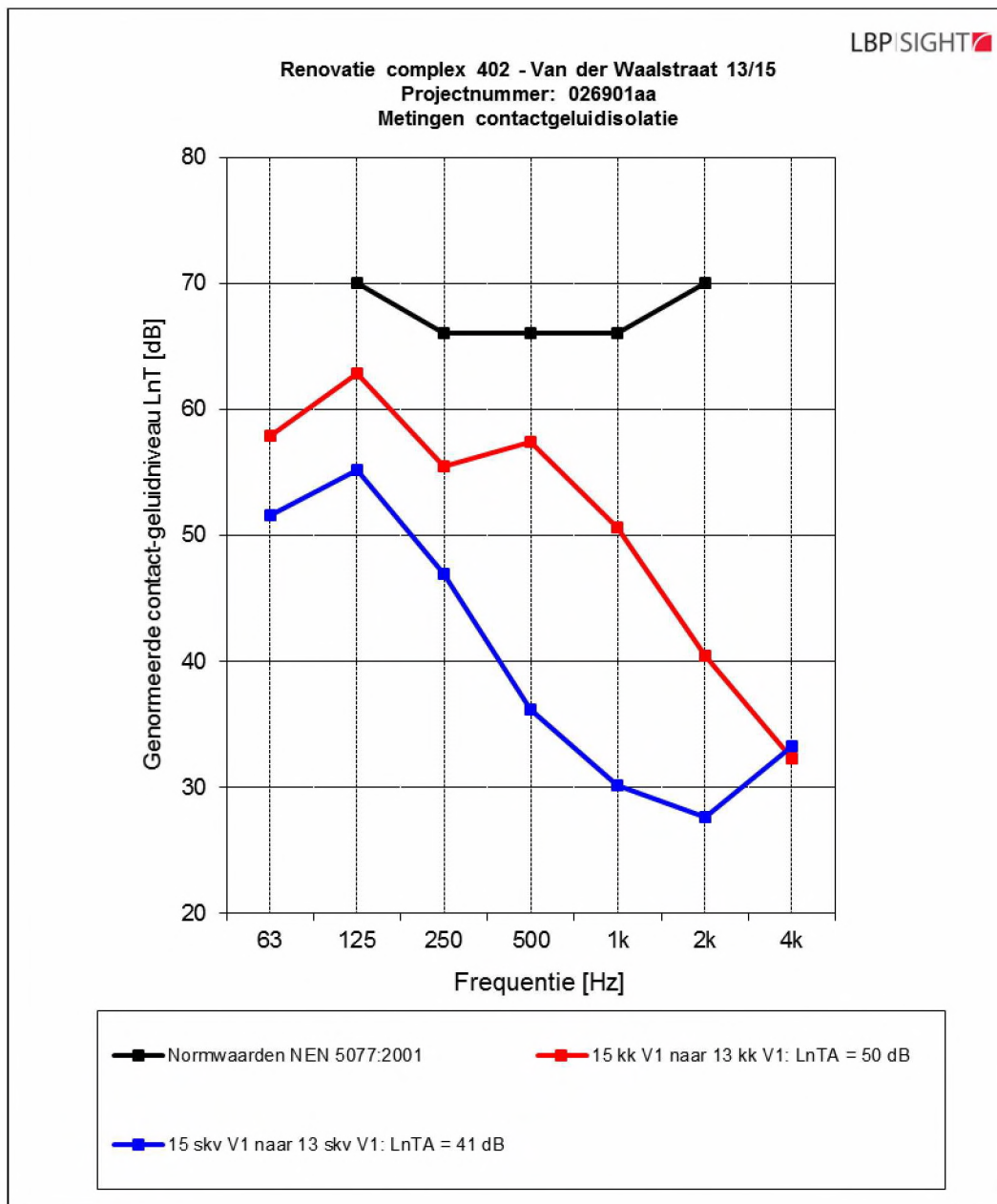
## **2. Bouwtechnische analyse**

## Bijlage II Grafische weergaven meetresultaten



**Figuur II.1**

Grafische weergave van de gemeten luchtgeluidisolatie tussen woning 13 en 15.



**Figuur II.2**

Grafische weergave van de gemeten contactgeluidisolatie tussen bovenwoning 13 en 15.

## Bijlage III Meetmethode en meetapparatuur

### Meetmethode

Het genormeerde luchtgeluidniveauverschil  $D_{nT}$  per octaafband is bepaald met behulp van een ruisachtig signaal in het zendvertrek en meting van de geluidniveaus in het zend- en ontvangvertrek. De meting is per octaafband verricht op het vereiste aantal verschillende plaatsen en gecorrigeerd voor de gemeten gemiddelde nagalmtijd in het ontvangvertrek.

Het genormeerde contactgeluiddrukkniveau  $L_{nT}$  per octaafband is bepaald met behulp van een standaard hamerapparaat in het zendvertrek (op twee posities) en meting van de geluidniveaus in het ontvangvertrek. De meting is per octaafband verricht op het vereiste aantal verschillende plaatsen en gecorrigeerd voor de gemeten gemiddelde nagalmtijd in het ontvangvertrek.

Voor de definitie van  $D_{nT}$  en  $L_{nT}$  en de daaruit te berekenen (karakteristieke) A-gewogen geluidniveauverschil  $D_{nT,A}$ , de  $D_{nT,A,k}$  en het A-gewogen contactgeluidniveau  $L_{nT,A}$  wordt verwezen naar NEN 5077:2006.

### Meetapparatuur

De bij de metingen gebruikte apparatuur is gegeven in tabel III.1.

**Tabel III.1**

Gebruikte meetapparatuur

Omschrijving	Fabriek	Type
Geluidspectrum-analyser	RION	NA28
Sound level calibrator	RION	NC73
Luidspreker/ versterker/ruisgenerator	Kabelink	50 FTM
Contactgeluidgenerator	Norsonic	211A