



Universiteit Utrecht

Onderbouwing besluit herontwikkeling Hugo R. Kruytgebouw

Anton Pijpers, voorzitter College van Bestuur

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	3
2. Inleiding	4
2.1 Leeswijzer	4
2.2 Wat betekent huisvesting voor de faculteit Bètawetenschappen?	4
3. Strategisch kader	4
4. Argumenten besluit herontwikkeling	5
4.1 Flexibiliteit voor groei	5
4.2 Positie in het Utrecht Science Park	5
4.3 Financiële overwegingen	5
4.4 Duurzaamheid	6
5. Haalbaarheid herontwikkeling in 'bewoonde staat'	7
Tot slot	7
Bijlage 1 Q&A	8
Bijlage 2 Samenvatting haalbaarheidsonderzoek	10
Methode	10
Resultaten geluid- en trillingonderzoek	10
Conclusie	11
Mogelijke beheersmaatregelen	11
Technische kwaliteit	12
Faseerbaarheid	12
Doorlooptijd	13
Q&A haalbaarheidsonderzoek	13

1. Samenvatting

In 2019 is met het vaststellen van het Strategisch Huisvestingsplan het besluit genomen om het Hugo R. Kruytgebouw te herontwikkelen voor het Programma Experimenteel Onderzoek van de faculteit bètawetenschappen. In deze notitie staan de argumenten die in 2019 aanleiding gaven tot het besluit voor herontwikkeling van het Kruytgebouw. Het besluit komt voort uit de opgave om de steeds oplopende huisvestingslasten van de universiteit terug te brengen naar 15% van de totale universitaire begroting en dus 85% in te zetten voor het primaire proces onderwijs en onderzoek. Daarom is gekeken naar de meest effectieve manier om de huisvestingsopgave van het experimenteel onderzoek van de faculteit bètawetenschappen vorm te geven.

Het Kruytgebouw heeft op meerdere vlakken grote potentie om de huidige en toekomstige huisvestingsbehoefte te faciliteren en daarom is besloten het gebouw te behouden en te herontwikkelen. Allereerst is er de mogelijkheid om groei te faciliteren. De faculteit Bètawetenschappen verwacht een aanzienlijke groei en een belangrijk onderdeel van de facultaire strategie is ontmoeten en multidisciplinaire samenwerkingen. De huisvesting moet deze strategie ondersteunen. Het Kruytgebouw kan het Programma Experimenteel Onderzoek huisvesten en kent inspanning de mogelijkheid voor doorgroei op één locatie. Door de ruimte tussen de wieken van het Kruytgebouw te benutten kan de gewenste open structuur worden gemaakt die ontmoetingen faciliteert en uitnodigt tot multidisciplinaire samenwerkingen.

Daarnaast staat het Kruytgebouw op een centrale zichtlocatie in het Utrecht Science Park, langs de toekomstige centrum-boulevard (Heidelberglaan). Het gebouw is goed gepositioneerd voor de nodige verbindingen tussen andere belangrijke Bèta en UU-locaties in het Science park, zoals David de Wied, de Botanische Tuinen en de gebouwen in het Noord-West cluster. De universiteit vindt het belangrijk om een groot deel van het UU-toponderzoek op deze prominente, centrale, en goed bereikbare te concentreren.

De financiële overwegingen om voor herontwikkeling te kiezen komen voort uit de besparing op de investerings- en exploitatiekosten voor het casco van het gebouw. Dit gaat om een aanzienlijk bedrag, 10% tot 20% van de eenmalige bouwkosten en ongeveer €200.000 á €300.000 exploitatielasten per jaar. Daartegenover staan naast verhuiskosten ook kosten voor beheersmaatregelen, hogere bouwplaatskosten door de fasering en mogelijk kosten voor tijdelijke huisvesting en eventuele vertraging van onderzoek. Onder de streep blijft herontwikkeling echter financieel aantrekkelijker.

Het behouden van het casco biedt ook een aanzienlijk duurzaamheidsvoordeel. Een eenmalige besparing van minimaal 9% op de totale CO2 footprint van de Universiteit Utrecht geeft een flinke boost aan de universitaire doelstelling om in 2030 CO2 neutraal te zijn. Voor herontwikkeling geldt, gelijk aan nieuwbouw, dat het gebouw energieneutraal moet worden.

De haalbaarheid van herontwikkelen van het Kruytgebouw in bewoonde staat is een belangrijke randvoorwaarde. De bureaus ABT en Royal HaskoningDHV hebben dit in 2019 onderzocht. Met een simulatie van bouwactiviteiten, zónder beheersmaatregelen, is gemeten of geluid en trillingen waarneembaar zijn en overlast geven. Het geluidsniveau van de simulatiewerkzaamheden, met uitzondering van een bobcat, is gelijk of lager dan het nu reeds aanwezige geluidsniveau (nulmeting). Dit betekent niet dat de werkzaamheden niet worden waargenomen, maar dat ze niet meer geluid produceren dan er reeds in de huidige gebruikssituatie aanwezig is. Dit geldt ook voor werkzaamheden in de middenkern. Trillingen waren in andere wieken niet waarneembaar. Dit betekent dat de fasering van werkzaamheden per wiek moet gebeuren en dat ingebruikname van de wiek plaatsvindt na afronding van geluids-producerende werkzaamheden.

De genoemde strategische kaders, de argumenten en de haalbaarheid van herontwikkelen in bewoonde staat vormen samen het besluit om het Kruytgebouw te herontwikkelen voor het Programma Experimenteel onderzoek van de faculteit Bètawetenschappen.

2. Inleiding

In het strategisch huisvestingsplan uit 2019 is de keuze gemaakt om het Hugo R. Kruytgebouw te herontwikkelen voor het Programma Experimenteel Onderzoek (PEO) van de faculteit Bètawetenschappen. Dit besluit kwam in de plaats van de twee nieuwbouvvolumes voor Life Science (LSL) en Material Science (MSL). In deze notitie staan de argumenten die in 2019 aanleiding gaven tot het besluit voor herontwikkeling van het Kruytgebouw.

2.1 Leeswijzer

Eerst worden de kaders en randvoorwaarden uit de vastgoedstrategie en het Strategisch Huisvestingsplan uitgelegd. Vervolgens komen de argumenten één voor een één aan bod. Ook wordt ingegaan op de conclusies van de haalbaarheid van herontwikkeling in 'bewoonde staat'. In bijlage 1 van deze notitie wordt met een reeks vragen en antwoorden dieper ingegaan op de argumenten. In bijlage 2 is een samenvatting opgenomen van het onderzoek naar de haalbaarheid van herontwikkeling in bewoonde staat.

2.2 Wat betekent huisvesting voor de faculteit Bètawetenschappen?

Het onderzoek van de faculteit Bètawetenschappen behoort tot de wereldtop. De wetenschappelijke impact is groot. Dit blijkt onder meer uit de positionering in het internationale onderzoekslandschap en de toekenningen van, VICI's en de NWO roadmaps. Van even groot gewicht zijn de directe koppeling met de universitaire onderwijstaak en de maatschappelijke impact. Voor de faculteit is het van groot belang een toekomstbestendige plek te hebben voor onderwijs en onderzoek. De huisvesting moet spontane ontmoetingen en nieuwe samenwerkingen mogelijk maken. Er moet een stevige groei gerealiseerd kunnen worden, zodat de positie in de wereldtop behouden kan worden. Op weg naar een toekomstbestendige huisvesting is het heel belangrijk dat het toponderzoek en onderwijs op hetzelfde hoge niveau door kan gaan.

3. Strategisch kader

Het besluit voor herontwikkeling van het Kruytgebouw komt voort uit twee kaderstellende documenten. Dit zijn de vastgoedstrategie ([Sturen op Waarde](#), vastgesteld in januari 2019 door CvB) en de huisvestingsstrategie ([Strategisch Huisvestingsplan](#), vastgesteld in september 2019 door CvB).

In deze documenten is te lezen dat de Universiteit Utrecht in 2017-2019 voor een behoorlijke opgave stond rondom haar vastgoedportefeuille. De slechte staat van de vastgoedportefeuille gaf risico's voor bedrijfszekerheid. De korte termijninvesteringen uit het verleden noopten tot nieuwe investeringen met steeds hogere exploitatielasten tot gevolg. Met andere woorden; de kosten voor het huisvesting van de UU bleven stijgen. Geld dat naar huisvesting moet, gaat niet naar het primaire proces (onderwijs en onderzoek). De universiteit stond voor de opgave om de exploitatielasten voor huisvesting naar beneden te brengen, tot maximaal 15% van de totale begroting. Dit betekende dat de universiteit zou moeten krimpen in de vastgoedportefeuille. Alle faculteiten moeten daar hun aandeel in leveren. Met dit uitgangspunt is gekeken naar de beste oplossingen voor het huisvesten van onderzoek en onderwijs van de universiteit, inclusief de faculteit Bètawetenschappen.

4. Argumenten besluit herontwikkeling

De argumenten die hebben geleid tot het besluit om het Hugo R. Kruytgebouw te behouden voor de universiteit en daarmee te kiezen voor herontwikkeling zijn te verdelen in vier categorieën: Flexibiliteit voor groei en krimp, positie in het Utrecht Science Park, financiële overwegingen en duurzaamheid.

4.1 Flexibiliteit voor groei

Het Kruytgebouw heeft een combinatie van eigenschappen die het erg bruikbaar maken als laboratoriumgebouw. De hoge plafonds en de vele schachten, samen met de stabiele, trillingsarme constructie maken het geschikt voor laboratoria. De ruimten tussen de wieden van het gebouw hebben de potentie om de constructie open te maken zodat spontane ontmoetingen gefaciliteerd worden. Wieden kunnen met elkaar worden verbonden of juist worden gesplitst of afgestoten. De flexibiliteit om toekomstige groei of krimp op te vangen is daarmee aanwezig en ook van groot belang voor de universiteit, om het vastgoed ook in de toekomst betaalbaar te houden. Het Programma Experimenteel Onderzoek (PEO) beslaat op dit moment ongeveer 75% van het Kruytgebouw, wat neerkomt op drie van de vier wieden. Zonder het bebouwen van de ruimten tussen wieden is er al één wiek flexibel inzetbaar voor het opvangen van groei of huisvestingsknelpunten elders. De wiekstructuur en een gefaseerde aanpak maken bovendien dat er voldoende tijd is om dit programma later in te vullen of aan te passen. Vanuit de beperkte footprint (vlak dat bebouwd kan/mag worden) is flexibiliteit lastiger te realiseren voor nieuwbouw. In horizontale richting is het niet efficiënt om in de toekomst op elke verdieping een stukje aan te plakken. Verticaal zou het betekenen dat je in de toekomst mogelijk extra verdiepingen gaat maken. Daar moet dan nu in de constructie al rekening mee worden gehouden en de overlast voor de dan al in gebruik zijnde verdiepingen is groot. Dat maakt dat deze extra verdieping(en) eigenlijk al gelijk gemaakt moeten worden. Dit komt de flexibiliteit (en betaalbaarheid) niet ten goede.

4.2 Positie in het Utrecht Science Park

De Universiteit Utrecht werkt aan een betere wereld. Dat doen we door complexe vraagstukken te onderzoeken over de grenzen van disciplines heen. Onze gebouwen moeten deze multidisciplinaire samenwerkingen mogelijk maken. Ook over de faculteiten heen. Zichtbaar en toegankelijk, in het hart van een bruisend Utrecht Science Park. De universiteit heeft eind 2020 een stedenbouwkundige visie vastgesteld waarin dit tot uiting komt. De Heidelberglaan vormt daarbij een belangrijke centrale ader in het Utrecht Science Park. Het moet binnen 10 jaar een levendige boulevard worden met volop ruimte voor ontmoeten en een divers aanbod van voorzieningen. Het Kruytgebouw is één van de eerste universiteitsgebouwen aan deze boulevard. Het vormt een verbindende schakel naar de Botanische Tuinen, David de Wied en de gebouwen in het Noord-West cluster (o.a. Minnaert, Koningsberger, Vening Meinesz). De positie van het Kruytgebouw is voor de Universiteit Utrecht van belang. Het geeft de mogelijkheid om een zeer belangrijk deel van het onderzoek van de faculteit Bètawetenschappen op één centrale plek bij elkaar te brengen. Met ruimte voor spontane ontmoetingen tussen studenten, docenten en onderzoekers en waarbij kantoor en onderzoek & onderwijs bij elkaar blijven. Het behouden van het Kruytgebouw voorkomt een verdere versnippering van een significant deel van het programma experimenteel onderzoek (PEO).

4.3 Financiële overwegingen

De financiële overwegingen zijn in 2019 uitgewerkt. De hamvraag is of herontwikkeling van het Kruytgebouw duurder of goedkoper is dan nieuwbouw. Er spelen hierbij drie onderdelen een rol: de investeringen, de baten en de exploitatielasten. Een financieel voordeel bij herontwikkeling is dat de constructie overeind blijft. Dit is zowel in de investering (eenmalige bouwkosten) als de afschrijving (exploitatiekosten per jaar) een behoorlijke kostenpost. Voor de bouwkosten verwachten we een besparing van 10% tot 20% ten opzichte van nieuwbouw. Er is geen nieuwe fundering nodig, geen draagconstructie en er zijn geen sloopkosten van het casco en de fundering.

Voor de exploitatielasten (de gebruikskosten waar afschrijving van het gebouw onderdeel van uitmaakt) is dit ongeveer €200.000 tot €300.000 per jaar voor PEO.

Bij herontwikkeling zijn er naast verhuiskosten ook kosten voor beheersmaatregelen, hogere bouwplaatskosten door de fasering en mogelijk kosten voor tijdelijke huisvesting en eventuele vertraging van onderzoek. Desondanks is herontwikkelen financieel aantrekkelijker dan nieuwbouw. Dit heeft vooral te maken met het integrale plaatje voor de UU, namelijk de verlaging van de exploitatielasten en de extra baten die worden gegenereerd met uitgifte van de kavels 32 en Bleeker.

4.4 Duurzaamheid

De Universiteit Utrecht heeft hoge ambities op het gebied van duurzaamheid. Dit geldt natuurlijk ook voor ons vastgoed en de bedrijfsvoering. We willen onze gebouwen energieneutraal maken en we willen in 2030 CO2 neutraal zijn. Het uitgangspunt voor de herontwikkeling van het Kruytgebouw is dat het gebouw (tenminste) energieneutraal wordt. De winst vanuit herontwikkeling is dat we aanzienlijk minder CO2 produceren door het behoud van de constructie. Productie van beton voor een nieuw casco is in de bouw een van de meest CO2 uitstotende activiteiten. Vergeleken met de cijfers vanuit de herontwikkeling van het Van Unnikgebouw zou herontwikkeling van het Kruytgebouw een eenmalige CO2-besparing opleveren van minimaal 5.500 ton (tot wellicht het dubbele). Dit betreft een eenmalige reductie van minimaal 9% van onze CO2 footprint als universiteit. Ook voegen we waarde toe door minder (primaire) grondstoffen te verbruiken.

5. Haalbaarheid herontwikkeling in 'bewoonde staat'

Een integraal onderdeel van het besluit om tot herontwikkeling over te gaan is dat dit haalbaar moet zijn. Onderwijs en onderzoek moeten op hetzelfde hoge niveau gecontinueerd worden tijdens de herontwikkeling. Bureau ABT heeft in 2019 samen met Royal HaskoningDHV onderzoek gedaan naar de impact van herontwikkeling op het gebied van trillingen en geluidsoverlast. Er is een simulatie gedaan van bouwwerkzaamheden met verschillende meetopstellingen in het gebouw. Er waren géén beheersmaatregelen getroffen, zoals het geluidsdicht maken van de wiek. Uit deze metingen bleek dat de simulatiewerkzaamheden niet leiden tot een hoger geluidsniveau dan nu reeds aanwezig (het nulniveau) in andere wieken. Wel is er een hoger geluidsniveau in dezelfde wiek waarneembaar. Dit betekent dat de fasering van werkzaamheden per wiek moet gebeuren en dat ingebruikname van de wiek plaatsvindt na afronding van geluidsproducerende werkzaamheden.

De trillingen als gevolg van de simulatiewerkzaamheden waren niet waarneembaar in de overige wieken en vormen derhalve geen belemmering voor uitvoering van onderzoek en onderwijs. In bijlage 2 staat een uitgebreidere samenvatting van dit onderzoek.

In een latere fase wordt duidelijk hoe het project gefaseerd wordt. Dan is ook meer te zeggen over de opstelling van de bouwplaats. Uiteraard zijn onder andere goede bereikbaarheid van het gebouw en een zo net mogelijk aanzicht een uitgangspunt.

Tot slot

Deze notitie heeft als doel om inzicht te geven in de kaders en argumenten die hebben geleid tot het besluit om het Kruytgebouw te herontwikkelen voor het Programma Experimenteel Onderzoek van de faculteit Bètawetenschappen. Heb je vragen na het lezen van deze notitie? Je kunt ze stellen op 3 juni (vooraf of tijdens de bijeenkomst) of mailen naar Kruytgebouw@uu.nl.

Bijlage 1 Q&A

Q&A Flexibiliteit in groei

Q De wiekstructuur zorgt voor flexibiliteit. Moet je echter deze wiekstructuur niet doorbreken om de gewenste moderne architectuur te kunnen realiseren?

A Ook bij aanpassingen aan deze wiekstructuur naar moderne architectuur is het gebouw nog steeds makkelijk aanpasbaar aan veranderingen in omvang en type programma.

Q Is een gefaseerde uitvoering per wiek geen enorme belemmering voor de gewenste moderne architectuur, omdat de wiekstructuur behouden zal blijven?

A Een gefaseerde uitvoering zegt niets over het eindplaatje waar naar toe gewerkt wordt. Eerst wordt het ideale eindplaatje ontworpen. Vervolgens wordt bekeken hoe dit het beste opgeknipt kan worden in verschillende fasen.

Q Je kunt bij nieuwbouw toch makkelijker rekening houden met mogelijke uitbreidingen in de toekomst? Waarom wordt gezegd dat dit bij het Kruytgebouw (bestaande structuur) makkelijker is dan bij nieuwbouw?

A Door de indeling en de potentieel te gebruiken ruimte rondom het Kruytgebouw zijn er veel mogelijkheden om vleugels en verdiepingen samen te voegen, te splitsen of uit te breiden. Dit is lastiger bij de nieuwbouvvolumes. Vanuit de beperkte footprint (vlak dat bebouwd kan/mag worden) is flexibiliteit lastig te realiseren. In horizontale richting is het niet efficiënt om in de toekomst op elke verdieping een stukje aan te plakken. Verticaal zou het betekenen dat je in de toekomst mogelijk extra verdiepingen gaat maken. Daar moet dan nu in de constructie al rekening mee worden gehouden en de overlast voor de dan al in gebruik zijnde verdiepingen is groot. Dat maakt dat deze extra verdieping(en) eigenlijk al gelijk gemaakt moeten worden. Dit komt de flexibiliteit (en betaalbaarheid) niet ten goede.

Q Is Kruyt om te bouwen naar een modern gebouw?

A Enkel de fundering, kolommen en vloervelden blijven behouden. Om dit skelet wordt een hele nieuwe schil en invulling ontworpen, passend bij de toekomstvisie van de UU, de huisvestingsvisie van de faculteit en de toekomstige gebruikers. Dus ja, het Kruytgebouw is zeker om te bouwen naar een modern gebouw. Het huidige gebouw kent wel een beperking ten aanzien van de gesloten, massieve middenkern. De ruimte om het gebouw heen, tussen de wieken, geeft mogelijkheden om doorzichten en verbinding te realiseren.

Q Is er nagedacht over een schuifplan?

A Eerst wordt gewerkt naar een gezamenlijk eindbeeld. Zowel qua uitstraling en indeling van het gebouw en de plek van iedere groep in het gebouw. Daarna wordt gezamenlijk gekeken hoe wij naar dat eindbeeld toe werken. Het aantal verhuisbewegingen is niet per se leidend bij het maken van een schuifplan.

Q&A Positie in het Utrecht Science Park

Q Waarom is de positie van het Kruytgebouw belangrijk voor de universiteit? En waarom is dit belangrijk voor de faculteit Bètawetenschappen?

A Het Kruytgebouw bevindt zich aan de weg die straks het kloppende hart wordt van het Utrecht Science Park. Een levendige boulevard die zorgt voor verbinding tussen de verschillende universiteitsgebouwen. Wij vinden het belangrijk om een zeer belangrijk deel van het experimenteel onderzoek op die zichtbare en markante plek in het Utrecht Science Park te houden.

Q Wat zijn de voordelen van één gebouw ten opzichte van meerdere nieuwe gebouwen?

A De nieuwbouwplannen zorgen voor een verdere versnippering van het Programma Experimenteel Onderzoek. De gebouwen zouden een meer mono-functionele inrichting krijgen, terwijl het Kruytgebouw faciliteert in multi-functioneel gebruik met meer (spontane) ontmoetingen.

Q&A Financiële overwegingen

Q *Is herontwikkeling echt goedkoper dan nieuwbouw?*

A Bij herontwikkeling hoef je niet te investeren in een nieuwe fundering, kolommen en vloeren (casco constructie). Dit zorgt in de basis voor een besparing van 10% tot 20% op de investeringen ten opzichte van nieuwbouw. Bij een vergelijk tussen nieuwbouw en herontwikkeling van het Kruytgebouw moet anderzijds wel rekening worden gehouden met extra investeringen, omdat het gebouw deels in gebruik blijft. Zo is faseren noodzakelijk (= langere bouwtime en daarmee hogere bouwplaatskosten) en zijn er kosten voor overlastbeperkende maatregelen en tijdelijke voorzieningen om te zorgen dat onderwijs en onderzoek door kan blijven gaan. Desondanks kunnen we veilig stellen dat het onder de streep, inclusief de lagere exploitatielasten (zie hieronder), goedkoper is om het Kruytgebouw te herontwikkelen.

Q *Zijn de exploitatielasten van nieuwbouw daadwerkelijk hoger dan herontwikkeling, omdat de energiekosten wel eens fors lager kunnen zijn?*

A De uitgangspunten voor zowel nieuwbouw als herontwikkeling is dat het gebouw energieneutraal moet zijn. Exploitatielasten voor energie zijn daarmee voor nieuwbouw en herontwikkeling gelijk. De afschrijvingslasten voor de herontwikkeling zijn 4% lager dan bij nieuwbouw.

Opbouw exploitatielasten:

Afschrijvingen	56%	→ waarvan ca. 4% afschrijvingslasten op constructie
Onderhoud	14%	
Energie	8,5%	
Soft facilities	11%	
Overig	4%	
Schoonmaak	6%	

Q *Komen opbrengsten van verkoop kavels ten gunste van ontwikkeling Kruyt/toekomst Beta voorzieningen?*

A Nee, dit zijn opbrengsten voor de grondexploitatie. Alle opbrengsten en kosten voor het gebied worden in beginsel in een aparte exploitatie gezet. Het geld in de grondexploitatie wordt gebruikt voor gebiedsinrichting (zoals het uitvoeren van de ambities in de [stedenbouwkundige visie.](#)) en dragen daarmee bij aan het faciliteren van spontane ontmoetingen buiten de gebouwen.

Q *Waarom wordt het Kruytgebouw waarschijnlijk gesloopt als Bèta daar niet gehuisvest blijft? Kan het niet gewoon worden herontwikkeld en verhuurd?*

A De solide constructie met vele schachten en de afmetingen van het gebouw nodigen sterk uit tot gebruik als labgebouw. Hieraan zit een hogere prijs per m². Dit betekent niet dat het gebouw geen andere functie kan krijgen, alleen is dit minder aantrekkelijk voor een commerciële ontwikkelaar vanwege de dure, niet functionele vierkante meters. (gedeeltelijke) Sloop is dan waarschijnlijker. Bovendien blijft de waarde van behoud van het casco alleen voor de universiteit als we het ontwikkelen voor eigen gebruik. Het vloeit weg wanneer een commerciële ontwikkelaar dit zou doen, omdat wij dan immers zelf nieuwbouw moeten plegen.

Q&A Duurzaamheid

Q *Is herontwikkeling echt duurzamer dan nieuwbouw?*

A Voor beide gebouwen is het uitgangspunt een (tenminste) energieneutraal gebouw. Bij herontwikkeling zit de grote duurzaamheidswinst in behoud van de constructie. Enerzijds hoeven er geen grondstoffen gebruikt te worden om de constructie te maken, anderzijds is er waardebehoud omdat de constructie niet gesloopt hoeft te worden. Zie ook het antwoord hierboven.

Bijlage 2 Samenvatting haalbaarheidsonderzoek

Een integraal onderdeel van het project is dat er een plan wordt gemaakt hoe de werkzaamheden uitgevoerd worden zodat onderwijs en onderzoek op hetzelfde niveau kunnen doorgaan. Daarom is in 2019 onderzoek gedaan door ABT en RHDHV naar de impact van bouwactiviteiten op geluid en trillingen in het gebouw. Dit onderzoek wordt gebruikt om het plan voor overlastbeperking op te stellen.

Methodes

Om de mate van mogelijke overlast te bepalen is een simulatie uitgevoerd van renovatiewerkzaamheden, waarbij de mate van geluid- en trillingsoverdracht is gemeten. Voor de simulatie zijn zware testmethoden gebruikt en geen geluidwerende of andere beheersmaatregelen toegepast (simulatie 'worst case scenario'). Hieronder is een overzicht van de testmethoden weergegeven.

Geluidsbronnen	Materiaal
Hakken met Bobcat met beitels	Stenen binnenwand
	Dekvloer loshakken
Gaten boren met een klopboormachine	Betonnen kolom
	Betonnen vloer
Elektrisch hakken met Kango	Dekvloer loshakken
	Betonnen kolom
Slijpen met een slijptol	Metaal slijpen
	Beton slijpen
Hameren	Kloppen op radiatoren
	Betonnen kolom

Resultaten geluid- en trillingonderzoek

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen uit het onderzoek zijn hieronder samengevat.

Verticale geluidsoverdracht binnen één wijk

Verschillende werkzaamheden overschrijden de maximale geluidniveaus. Huisvesting van het primaire proces in dezelfde wijk als waar geluidproducerende bouwwerkzaamheden plaatsvinden is derhalve geen optie.

➤ Uitgangspunt moet zijn om renovatie per wijk aan te houden (en niet per verdieping) en ingebruikname binnen een wijk pas te laten plaatsvinden na afronding van geluidproducerende werkzaamheden.

Geluidsoverdracht naar andere wijken

Het geluidniveau voor de simulatiewerkzaamheden, m.u.v. een bobcat, is gelijk of zelfs lager dan het nu reeds aanwezige geluidniveau (nulmeting). Dit betekent niet dat de werkzaamheden niet worden waargenomen, maar dat ze niet meer geluid produceren dan er reeds in de huidige gebruikssituatie aanwezig is. Dit geldt ook voor werkzaamheden in de kern.

Geluidwering gevel

Geluidwering van de bestaande gevel bedraagt ongeveer 23 dB. Uit een simulatie blijkt dat bij werkzaamheden met een minimale geluidproductie (80dB) zonder gevel de streefwaarden op enkele plekken in de tegenoverliggende wijk worden overschreden, echter bij maximale geluidproductie (110dB) worden de streefwaarden zowel met als zonder gevel fors overschreden.

➤ de sloop en renovatie werkzaamheden moeten worden uitgevoerd met een gevel of geluidscherm rondom de betreffende te renoveren wijk of werkzaamheden voor het reduceren van geluidsoverdracht naar de direct aangrenzende (oude) gevel hier haaks op. Sloop en vervanging van de gevel moet zoveel mogelijk aaneengesloten plaatsvinden.

Trillingen

De trillingen ten gevolge van de werkzaamheden zijn, behoudens de werkzaamheden van de bobcat, niet waarneembaar. De prestatie van het gebouw ligt rondom het niveau VC-A.

Dekvloeren

Sloop van de dekvloeren speelt een significante rol in zowel de doorlooptijd als de geluidproductie. De kwaliteit van de dekvloeren is steekproefsgewijs door ABT onderzocht. De dekvloeren zijn geschikt om te hergebruiken en de monsters van de dekvloeren zijn asbestvrij. Dit betekent dat de werkzaamheden die in de simulatie voor de grootste overlast zorgen (bobcat) niet plaats hoeven te vinden.

Conclusie

Uit de geluidmetingen blijkt dat de simulatiewerkzaamheden niet leiden tot een hoger geluidsniveau dan nu reeds aanwezig (nulniveau). Dit geldt niet voor de metingen in dezelfde wijk als waar de werkzaamheden plaatsvinden. Echter door in de uitvoering dusdanig te faseren dat renovatie per gehele wijk plaatsvindt en ingebruikname pas plaatsvindt na afronding van geluidsproducerende werkzaamheden kan dit worden opgelost. Met het behoud van de dekvloeren wordt daarnaast een belangrijke bron van extreme geluidsoverlast (bobcat) voorkomen. De geluidsoverdracht via de gevels vormt een aandachtspunt dat met beheersmaatregelen moet worden opgelost.

De trillingen als gevolg van de simulatiewerkzaamheden zijn niet waarneembaar in de overige wiken en vormen derhalve geen belemmering voor uitvoering van onderzoeken.

Mogelijke beheersmaatregelen

Ondanks dat uit de metingen blijkt dat de geluidsniveaus onder de streefwaarden, dan wel huidige geluidsniveaus blijven, kan er geluidsoverlast worden ervaren. Geluidsbeheersende maatregelen worden onderzocht en gedurende uitvoering van het project geëvalueerd en bijgesteld. Er zijn diverse beheersmaatregelen denkbaar die ingezet kunnen worden om de overlast te reduceren. De noodzaak en effectiviteit hiervan moeten bij de verdere uitwerking van het project nader worden verkend. Daarbij zal ook de samenhang met doorlooptijd en kosten moeten worden bekeken. Zo leiden sommige maatregelen tot wellicht minder overlast, maar wel tot een langere doorlooptijd: dus de overlast is minder groot, maar er is wel langer overlast.

Voorbeelden van beheersmaatregelen zijn:

Geluidswerende scheiding (luchtgeluid)

- Het aanbrengen van een geluidswerende scheiding voorkomt luchtgeluid, bijvoorbeeld om geluidsreductie op de gevel te realiseren;

Werkzaamheden buiten kantoortijden

- Met een uitvoerende partij kunnen, indien noodzakelijk, specifieke afspraken worden gemaakt over lastig beheersbare geluidsproducerende werkzaamheden.

Aangepast materieel gebruiken

- Met een uitvoerende partij kunnen afspraken worden gemaakt over materieel inzet. Denk aan het gebruik maken van een slijptol in plaats van een kangohamer voor het slopen van een binnenmuur.

Geluidsarm ontwerpen

- In het ontwerp kunnen detailoplossingen worden afgestemd op een geluidsarme uitvoering. Denk hierbij aan het monteren van een railsysteem aan het plafond waaraan verschillende componenten gemonteerd kunnen in plaats van het individueel verankeren van elke component aan het betonnen dek.

Communicatie met gebruikers

- Duidelijke verwachtingen over werkzaamheden en overlast is een belangrijke voorwaarde voor begrip. De communicatie met onderzoeksgroepen moet op eenzelfde wijze worden vormgegeven als nu met het Business Continuity Team is gedaan: korte lijnen en bekende

gezichten, tijdige afstemming en het inplannen van overlastgevende projecten gebeurt in samenspraak.

Naast de uitvoerbaarheid gedurende continuering van onderwijs en onderzoek in de rest van het gebouw, is ook een andere randvoorwaarde onderzocht, namelijk of de constructieve staat van het gebouw geschikt is voor hergebruik (technische kwaliteit) en of het project gefaseerd uitvoerbaar is (faseerbaarheid en doorlooptijd). De belangrijkste conclusies staan hier kort benoemd.

Technische kwaliteit

Naast de uitvoerbaarheid van herontwikkelen in bewoonde staat is ook gekeken of de constructieve staat van het gebouw geschikt is voor hergebruik en of het project gefaseerd uitgevoerd kán worden. De belangrijkste conclusies staan hier kort benoemd:

- De bestaande heldere gebouwstructuur biedt veel potentie voor herontwikkeling. De constructie is over het algemeen in een technisch goede conditie. In de structuur is een heldere opzet van sparingsstroken aanwezig, er is voldoende vrije hoogte en de plattegrond is relatief flexibel indeelbaar vanwege de kolomstructuur. Dit zijn kwaliteiten van de bestaande structuur.
- De bestaande betonconstructie voldoet in de huidige vorm, zonder aanpassingen, aan de prestatie-eisen (niveau nieuwbouw) ten aanzien van de sterkte. Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat het gebouw ongeschikt is voor een nieuwe gebruikperiode van 50 jaar.
- De oorspronkelijke opgelegde belastingen zijn hoger dan normtechnisch vereist wordt. De aangehouden veranderlijke belastingen biedt hierdoor veel functieflexibiliteit, hetgeen een kwaliteit van het gebouw is.
- Het gebouw is in 1969 ontworpen op 180 minuten brandwerendheid van de hoofdconstructie. Volgens de huidige norm wordt, voor zover informatie over de constructie beschikbaar is, een brandwerendheid gehaald van meer dan 90 minuten. Daarmee voldoet de constructie ruimschoots aan de huidige eisen (niveau nieuwbouw).
- De gecontroleerde dekvloeren zijn asbestvrij en geschikt voor hergebruik voor eenzelfde gebruiksfunctie.

Faseerbaarheid

Faseerbaarheid is dus een uitgangspunt voor het beperken van geluidsoverlast. In het haalbaarheidsonderzoek is gekeken naar de haalbaarheid van fasering, dit zegt echter niets over het eindplaatje. In een latere fase, als duidelijk is wat het eindplaatje moet worden, wordt de meest efficiënte fasering bepaald.

- Het realiseren van een (kleine) bouwplaats is mogelijk aan 4 zijden van het gebouw, met inachtneming van diverse uiteenlopende aandachtspunten per kwadrant. Relevante aandachtspunten zijn hierbij: de grenswaarden ten aanzien van trillingen en verstoring van het magnetisch veld bij het Nicolaas Bloemengebouw, de gebruikersstromen, de bouwverkeersstromen, de opslag en parkeervoorzieningen, het Sjoerd Groenmangebouw, de bomen en straks ook NPEC.
- Het gebouw beschikt over een heldere structuur van toegangen en vluchtroutes. De capaciteit hiervan is ruim voldoende ook tijdens een gefaseerde uitvoering per wijk.
- Het gefaseerd renoveren van de middenkern samen met een wijk is het meest tijdseffectief. Een aandachtspunt daarbij is onder andere de geluidsproductie bij werkzaamheden in de middenkern, de liftcapaciteit en fasering van de installaties in de middenkern een aandachtspunt.
- Het gefaseerd aanbrengen/vervangen van de installatie infrastructuur is zonder veel complexe voorzieningen uitvoerbaar. Wel vraagt deze aanpak om veel terrein werkzaamheden voorafgaand en na afloop van het project.

Doorlooptijd

In beginsel wordt bij de renovatie uitgegaan van een aanpak per wiek. Het project bestaat daarmee in de basis uit 4 hoofdfasen. De doorlooptijd van de uitvoeringsfase per wiek wordt ingeschat op netto 72 tot 96 werkweken. Bruto komt dit neer op 6 tot 9 kwartalen.

Deze doorlooptijd is inclusief de asbestsanering, deze is geschat op netto 20 tot 25 weken per wiek. De doorlooptijd voor de gehele renovatie van het Kruytgebouw wordt daarmee geschat op 6 tot 9 jaar. Na 3/4 van deze periode zijn onderwijs- en onderzoeksplekken voor de huidige gebruikers gerealiseerd. Eventuele optimalisatiemogelijkheden in deze aanpak en daarmee de doorlooptijd moeten nader onderzocht worden.

Q&A haalbaarheidsonderzoek

-
- Q** *Geluidsproductie bij werkzaamheden in de middenkern staan benoemd als 'aandachtspunt'. Betekent dit dat er overlast is voor werkzaamheden in de wieken?*
- A** Dit betekent dat er zonder beheersmaatregel overlast zou kunnen zijn en er dus in de voorbereiding goed gekeken moet worden welke overlast veroorzakende werkzaamheden zullen plaatsvinden, wat de impact daarvan op de in gebruik zijnde delen is en welke beheersmaatregelen hiervoor genomen kunnen worden.
-
- Q** *Betekent het uitgangspunt 'renovatie per wiek' dus in de toekomst ook wiekstructuur en is dit niet een architectonische belemmering om te komen tot modern gebouw met veel kijklijnen en mogelijkheden voor spontane ontmoeting met collega's?*
- A** Dit zegt alleen iets over de fasering, maar niets over het eindplaatje (zie ook eerdere antwoord, bij Flexibiliteit.).
-
- Q** *Voor het hele gebouw praten we over 8 kwartalen x 4 wieken is 32 kwartalen is gelijk aan 8 jaar*
- A** Klopt, maar het eerste deel wordt na 1,5 a 2 jaar opgeleverd en huisvest dan al ca. 30% van het programma. Na 3 a 4 jaar is 65% gehuisvest. De doorlooptijden zijn pas echt duidelijk in een latere fase, wanneer we weten welk programma in welk deel van het gebouw komt en hoe dat eruit komt te zien.
-
- Q** *Zijn er ook tests uitgevoerd om de impact van trillingen op zeer gevoelige apparatuur te meten?*
- A** Voor het hele gebouw is op verschillende punten gemeten of er meer trillingen zijn door de werkzaamheden. Dit is niet het geval. Voor zeer gevoelige instrumenten kan aanvullend onderzoek gedaan worden in samenspraak met de betreffende onderzoeksgroepen.
-
- Q** *Worden er wel beheersmaatregelen getroffen?*
- A** Ja. Naast de genoemde mogelijke maatregelen is ook het uitgangspunt dat de bouwstroom en gebruikersstroom worden gescheiden. Dit is vanwege veiligheid en leefbaarheid een belangrijk aandachtspunt. Dit zou bijvoorbeeld een tijdelijke andere ingang kunnen zijn, andere interne routes door het gebouw, enzovoorts.
-