

Achtgeschossiger Sozialwohnungsbau

Eight-story council flats

Logements sociaux à 8 étages

Costruzione di abitazioni popolari a otto piani

Philipp Zumbrunnen
EURBAN Limited
London, Grossbritannien



Achtgeschossiger Sozialwohnungsbau

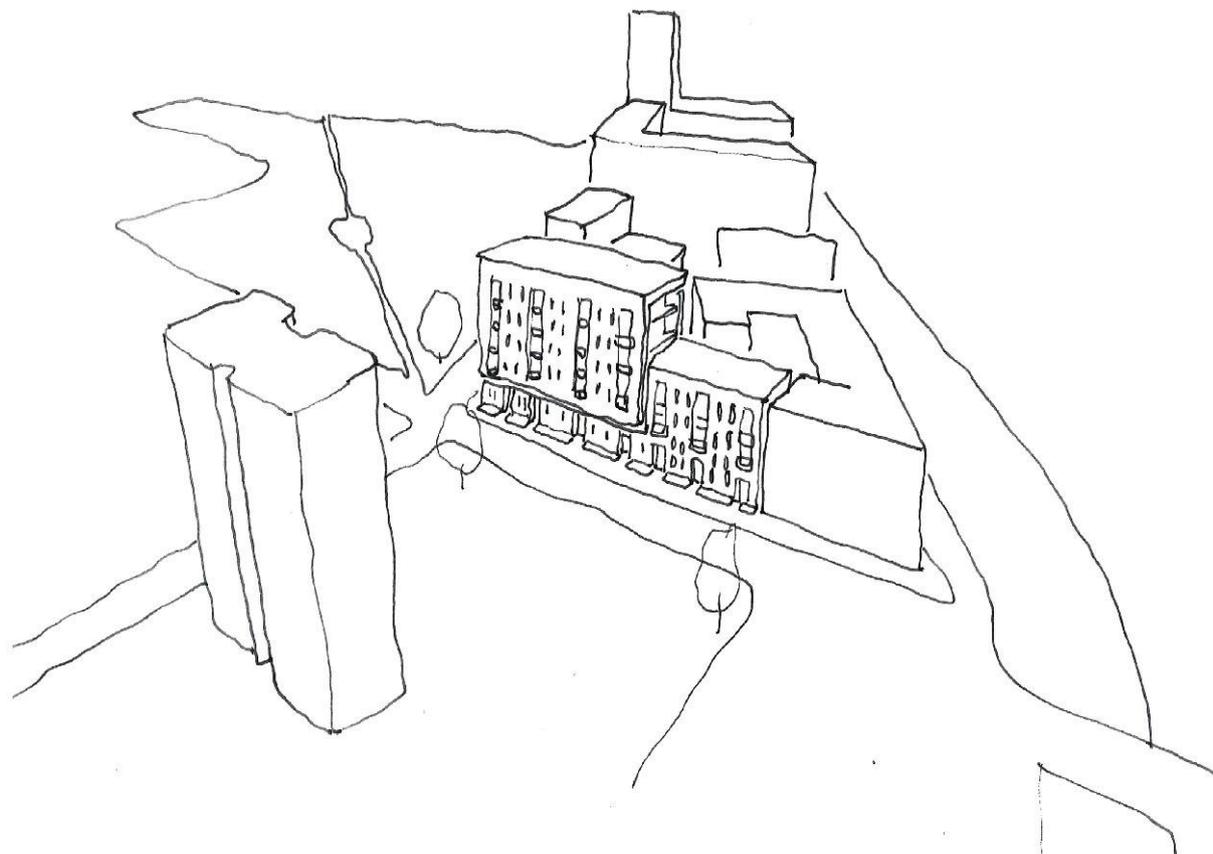


Abbildung 1: Situations Skizze © KCA

1. Ausgangslage

Das Bauprojekt Bridport House entstand im Londoner Stadtteil Hackney, dieser liegt im nördlichen Teil der Stadt und grenzt im Süden direkt an das Stadtzentrum. Bridport House ist Teil der Gesamterneuerung des Quartiers Colville Estate und zugleich der eigentliche Auftakt dieser Erneuerung. Der Neubau ersetzt ein Fünfgeschossiges Gebäude aus dem Jahre 1950, in welchem 20 Sozialwohnungen untergebracht waren.

1.1. Anforderungen der Bauherrschaft

Hackney Housing als Bauherrschaft forderte eine Erhöhung des Wohnraums auf 41 Wohneinheiten. Dies um neben dem Wohnraum für die bestehenden Bewohner noch zusätzlichen Wohnraum zu schaffen. Der Bedarf insbesondere an sozialem Wohnraum ist sehr hoch in London. So war von Anfang an klar, dass eine Vergrößerung des Gebäudes nötig sein wird. Für diese Vergrößerung gab es nur eine Richtung und zwar in die Höhe. Neben der Erhöhung des Wohnraums war auch der Zeitfaktor sehr wichtig, da die Bewohner während der Bauzeit auf andere Wohnungen verteilt werden mussten. So wurde der Zeitrahmen von Anfang an sehr eng gesetzt.

Aufgrund der verschärften Energievorschriften und den erhöhten Anforderung für die staatlichen Zuschüsse war eine ökologische Bauweise gefordert, wobei Seitens der Bauherrschaft Brettsperrholz als Lösung ganz klar favorisiert wurde. So wurde schon von Anfang an eine Holzlösung in Betracht gezogen.

1.2. Wünsche der Bewohner

Die bisherigen Bewohner, welche auch den Neubau wieder bewohnen sollten, wurden im Planungsprozess mit einbezogen. So konnten diese ihre Wünsche und Bedürfnisse einbringen.

Für die Bewohner war die Sicherheit und der Wohnkomfort ein sehr grosses Anliegen, aber auch eine möglichst umweltfreundliche Bauweise wurde gewünscht.



Abbildung 2: Wünsche der Bewohner

1.3. Ideen des Architekten

Das Londoner Architekturbüro Karakusevic Carson Architects wurde für die Gesamtplanung von Colville Estate und somit auch für Bridport House beauftragt.

Grundidee war es mit Bridport House eine Art Eingangstor zum Colville Estate zu schaffen. So wurde nicht ein grosser geschlossener Baukörper geschaffen, sondern zwei unterschiedlich grosse Baukörper mit einem Durchgangsbereich.



Abbildung 3: Ursprüngliche Variante Visualisierung © KCA

Aus Sicht des Architekten war die Brettsperrholzlösung ideal um die monolithische Form der Baukörper mit den schrägen Verschneidungen über die Gebäudeecke zu erhalten. Zudem sprach auch das sehr kurze Bauprogramm für diese Lösung.

Auf Grund einer Budgetkürzung in der Projektphase musste ein erheblicher Betrag der Gesamtbaukosten eingespart werden, dies hatte eine komplette Überarbeitung des Designs zur Folge. So wurde aus den ursprünglichen zwei Baukörpern nur noch einer, dadurch konnte die geforderte Kosteneinsparung erreicht werden. Leider konnte so die ursprüngliche Idee des Eingangsportals nicht mehr verwirklicht werden.

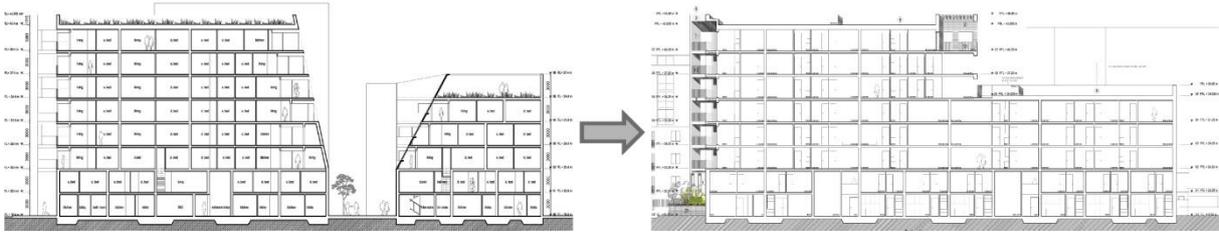


Abbildung 4: Ursprüngliches und neues Design © KCA

Da es sich bei Bridport House um ein Sozialwohnungsprojekt handelt waren die Anforderungen an die Anzahl und Grösse klar definiert. Um die geforderten 4-Bett Wohnungen unterzubringen entstanden im Erdgeschoss und ersten Obergeschoss zweigeschossige Wohnungen. Auch um die weiteren Wohnungen in das zur Verfügung stehende Volumen einzubringen zwang den Architekten zu einigen Kompromissen, was sich in der Folge auch auf die Tragstruktur auswirkte.

So entstand ein langgezogener Baukörper mit einem achtgeschossigen und einem fünfgeschossigen Bereich. Die Erschliessung erfolgt über die zwei auf der Rückseite integrierten Erschliessungskerne mit Lift- und Treppenschacht. Die beiden Erschliessungszonen, die sich jeweils im achtgeschossigen und einem fünfgeschossigen Bereich befinden, sind auf den Geschossen zwei bis fünf über einen Korridor miteinander verbunden. Die Maisonetten im Sockelbereich des Gebäudes verfügen jeweils über eigene Eingänge und Zugang zu einem kleinen privaten Gartenbereich.

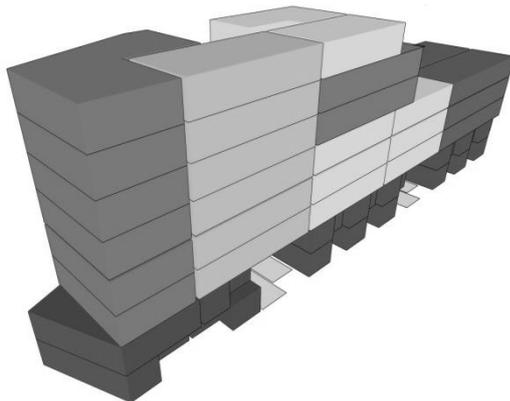


Abbildung 5: Einteilung Ansicht Strassenseite © KCA

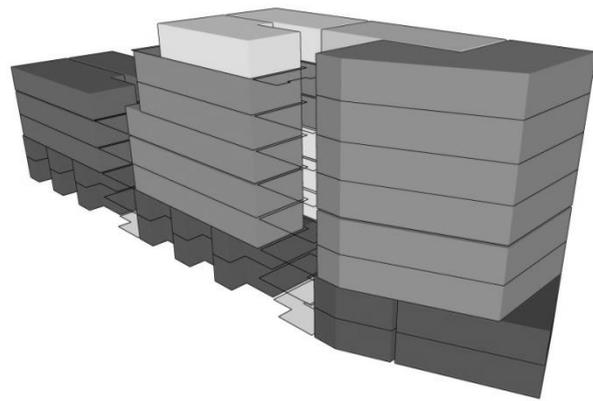


Abbildung 6: Einteilung Ansicht Rückseite © KCA

1.4. Herausforderung für den Ingenieur

Die erste Herausforderung stellte sich für den Betoningenieur und befand sich im Erdreich. Unter dem Grundstück befindet sich eine etwa 150 jähriger Wasserversorgungskanal, welcher keines Falls beschädigt werden durfte.

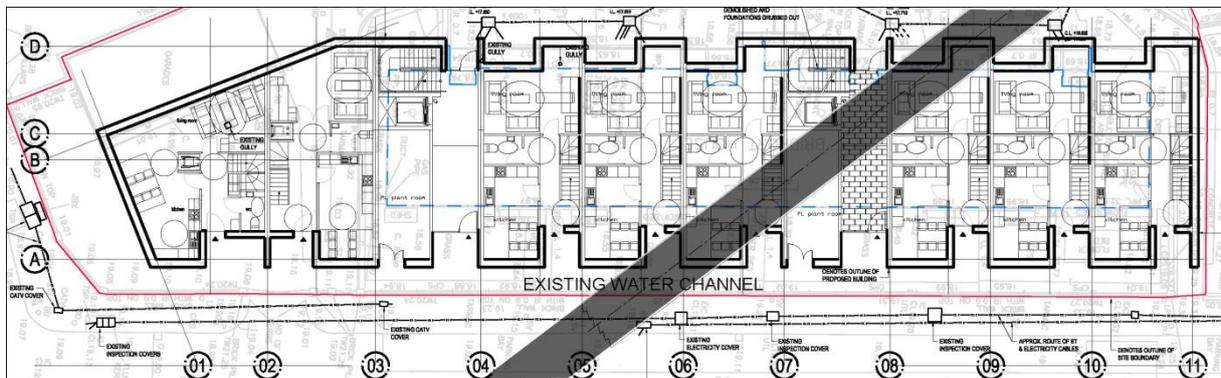


Abbildung 7: Situation Wasserkanal © PBA

Dies hatte zur Folge, dass unter der eigentlichen Fundamentplatte eine Betonbrücke über diesen Kanal entstand. Ausserdem bestand die Forderung an die Gebäudestruktur in diesem Bereich möglichst keine Einzellasten in das Fundament abzuleiten.

Durch die Wohnungsaufteilung mit den Maisonetten im Sockelbereich und einem komplett unterschiedlichen Layout ab dem zweiten Geschoss ergaben sich auch zwei unterschiedliche Tragstrukturen. Dies hatte eine Drehung der Hauptlastabtragung um 90 Grad zwischen erstem und zweitem Obergeschoss zur Folge.



Abbildung 8: AXO Strassenseite

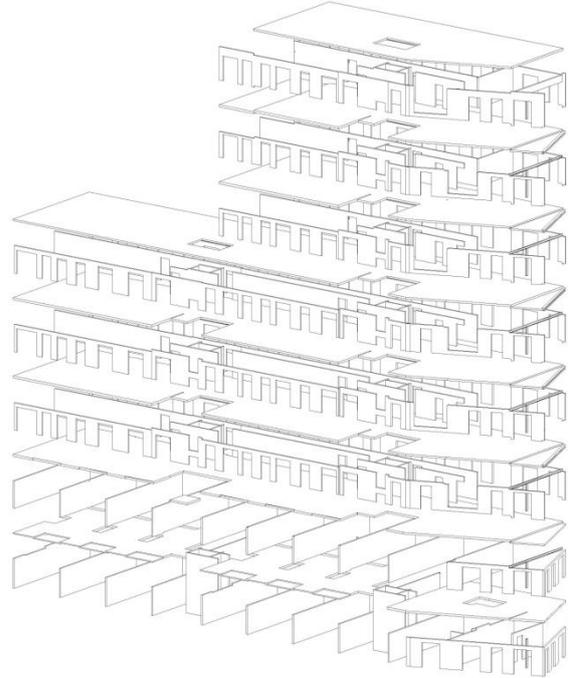


Abbildung 9: AXO Rückseite

Dies erzeugt zum Ersten sehr hohe Punklasten in den Übergängen, zudem wurde dadurch die Aussteifung in der Längsrichtung des Gebäudes erschwert.

Ein weiterer sehr wichtiger Punkt bei einem Gebäude mit dieser sind die Setzungen. So war von Anfang an klar, dass wenn immer möglich kein liegendes Holz eingebaut werden sollte. Da die Erschliessungskerne ebenfalls in Holz ausgeführt wurden, war das Problem der unterschiedlichen Setzungen von Holz und Beton nicht vorhanden.

Ausserdem liegt London nicht in einem Erdbebengebiet, so dass keine Erdbebenbemessung durchgeführt werden mussten. Das britische Baugesetz schreibt aber bei Gebäuden dieser Kategorie eine Überprüfung des sogenannten „Disproportionate Collapse“ vor. Hierbei handelt es sich um eine ausserordentliche Situation bei der Teile der Tragstruktur ausfallen, dies auf Grund einer Explosion oder eines anderen aussergewöhnlichen Vorfalls. Für diesen speziellen Bemessungsfall hatte sich die Bauweise in Brettspertholz aber schon mehrmals als sehr Robust erwiesen.

Eine nicht zu unterschätzende Herausforderung stellten die sehr engen Baustellenverhältnisse und auch das gedrängte Terminprogramm. Es blieb von der Auftragserteilung bis zur Montage lediglich ein Zeitraum von 4 Monaten. Des Weiteren sollte die Rohbaumontage bis Weihnachten 2010 vollendet sein.

2. Umsetzung

EURBAN Limited erhielt durch den Generalunternehmer Willmott Dixon Housing Limited den Auftrag für das Engineering, die Lieferung und die Montage der gesamte Holztragstruktur. Um das doch sehr komplexe Projekt in der kurzen Zeiten optimal umzusetzen, wurde auf der einen Seite das Ingenieurbüro Pirmin Jung beigezogen. Ausserdem wurde mit der Firma Stora Enso schon zu Beginn sehr eng zusammen gearbeitet. So konnte das Design optimal auf die Möglichkeiten Stora Enso CLT ausgerichtet werden.

2.1. Tragstruktur

Die gesamte Tragstruktur besteht aus Brettsperrholzplatten wobei in gewissen Bereichen auf Grund der architektonischen Anforderungen Stahlträger eingesetzt werden. Die tragenden Aussen- und Innenwände bestehen aus fünfschichtigen CLT-Platten mit einer Dicke von 161mm beziehungsweise 138mm in den oberen Stockwerken.

Die Decken- und Dachplatten sind ebenfalls mit CLT-Platten ausgeführt. Die Plattendicke reicht hier von 150mm bis hin zu 223mm abhängig von der Spannweite die bis zu über 6m beträgt. Als massgebendes Kriterium der Bemessung war meist die Schwingungsbemessung ausschlaggebend.

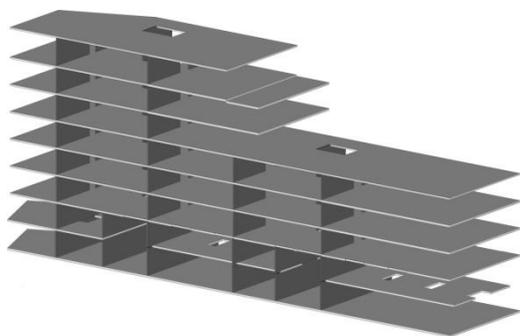


Abbildung 10: AXO Queraussteifung quer

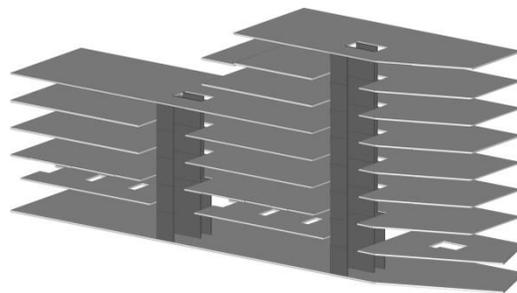


Abbildung 11: AXO Längsaussteifung

Für die Queraussteifung stehen ausreichend Wände zur Verfügung die über die gesamte Gebäudehöhe durchlaufen. Zudem sind in den entsprechenden Wänden keine Öffnungen vorhanden. Bei der Längsaussteifung sieht die Sache doch etwas komplizierter aus, da hier nur die Wände des Liftschachtes und die Aussenwand des Treppenschachtes von oben bis unten durchlaufen. Um hier die doch sehr aufwendigen Verbindungen zu reduzieren, laufen diese Wände über zwei beziehungsweise drei Stockwerke. So wurde auch die Gesamtverschiebung der Verbindung reduziert, was sich sehr positive auf die Gesamtverformung des Gebäudes auswirkt.

2.2. Detail

Bei der Detaillierung wurde sehr viel Wert auf die Standardisierung gelegt. So konnte die Anzahl verschiedener Details reduziert werden. Dies erleichterte die Arbeit auf der Baustelle und vor allem dient es der Qualitätssicherung. Wo immer möglich wurde auch auf Standard Verbindungsmittel zurückgegriffen um die Kosten zu minimieren.

Als grosser Vorteil der Bauweise mit Brettsperrholz kam immer wieder das vorhandene Holzvolumen zum Tragen. Dies vor allem bei Durchdringungen die nicht von Anfang an in die Planung mit einbezogen wurden. Aber auch bei der Einleitung von teilweise doch sehr hohen Punktlasten war die Masse an Holz hilfreich. So konnte die Anzahl von grossen und schweren Stahlteilen im Vergleich zum Holzrahmenbau stark reduziert werden.

Einzig beim Übergang vom ersten zum zweiten Obergeschoss, konnten die enormen Kräfte nicht direkt durch das Holz übertragen werden. Dies auf Grund der Drehung des Haupttragwerks um 90 Grad.

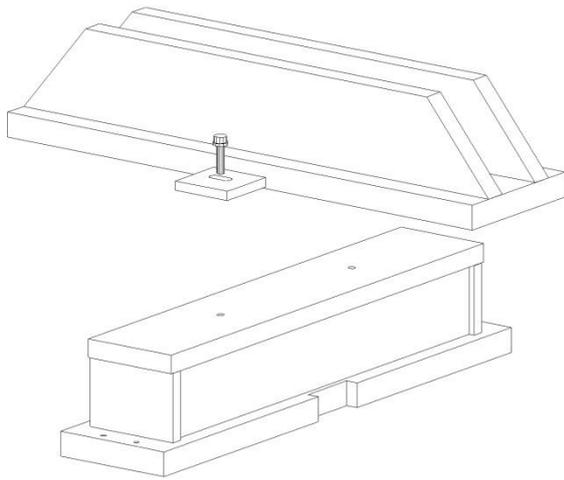


Abbildung 12: Stahlteil Kreuzungspunkt

Auch wurde bei der Detaillösung darauf geachtet, dass im ganzen Gebäude kein liegendes Holz zwischen den Lastabtragenden Elementen eingebaut wurde. Insbesondere bei den Aussenwänden wurden mehrere Lösungen diskutiert, schlussendlich wurde eine komplette Holzlösung gewählt.

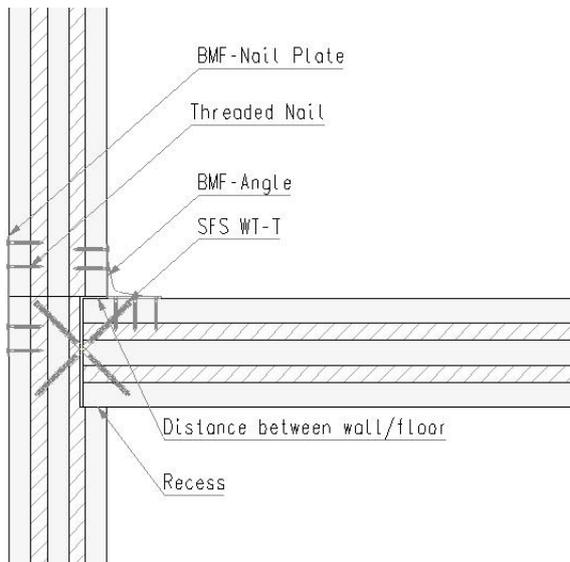


Abbildung 13: Aussenwand mit Deckenaufleger

2.3. Brand- und Schallschutz

Das Brandschutzkonzept basiert auf einer kompletten Kapselung der Tragstruktur, so sind alle tragenden Teile verkleidet. Die jeweiligen Brandschutzanforderungen wurden durch die Brandschutzverkleidung erfüllt. Dies war vor allem bei der Detaillierung von grossem Vorteil, so konnte auch das Deckenaufleger in der Aussenwand umgesetzt werden. Dieses und weitere Details wären sonst nicht möglich oder nur in aufwendiger Form umsetzbar gewesen.

Auch der Schallschutz basiert auf der Idee der Kapselung. Der Bodenaufbau besteht aus einem schwimmenden Zementestrich und einer abgehängten Decke. Auch bei den Wohnungstrennwänden wurde auf eine Entkoppelung der Verkleidung von der Tragstruktur geachtet. Dadurch konnte auf spezielle Schallschutzlager verzichtet werden.



Abbildung 14: Visualisierung © KCA

3. Fazit

Das Projekt Bridport House zeigt eindrücklich zu was der Baustoff Holz und insbesondere die Bauweise in Brettsperrholz fähig ist. Sie stellt eine echte Alternative zum konventionellen Betonbau dar und kann nicht nur mit dem Argument der nachhaltigen Bauweisen punkten. Als viel wichtigeres Argument kommt die Zeitersparnis und zwar nicht nur bei der Tragstruktur sondern auch bei den nachfolgenden Gewerken zum Tragen. Dies hat neben der Zeitersparnis auch eine Kostensenkung zur Folge.

Bridport House ist nicht das höchste Gebäude in Brettsperrholz aber es zählt sicher zu den wegweisenden Holzbauten und zwar über die Grenzen Grossbritanniens hinaus.

