

SISTEM BANGUNAN

Disusun Oleh :

Mohammad Imran
STITEK Bina Taruna Gorontalo
Jln. Jaksa Agung Soeprapto
No. 40, 96115
Gorontalo,
Telp: 085398750852
ime_cowok02ars@yahoo.com

ABSTRAK

unsur-unsur dari metode *konstruksi tradisional dan industri* yakni berkisar dari penggunaan dalam teknik pabrik tersebut, seperti mekanisme tertutup dan menuangkan beton bertulang ke perakitan komponen situs pra-fabrikasi, seperti kayu, baja atau beton frame, dan *cladding*. Perlu dicatat bahwa sistem bangunan sebagian besar proses konstruksi berlangsung di lokasi bangunan (meskipun beberapa bagian konstruksi berlangsung di tempat lain, misalnya bagian dari kayu tersebut dari bangunan kayu berbingkai yang bercorak dan bersendi dalam dan dibawa ke produksi material untuk proses berikutnya). Namun, paruh pertama abad XX, proses industri mulai pertama kali diperkenalkan ke industri konstruksi di Inggris Kayu-frame rumah yang dibangun pada, 1970 1960 dan 1980-an menjadi subyek sejumlah besar publisitas negatif dari media. Dalam retrospeksi jumlah rumah yang terkena mungkin kurang dari yang tersirat oleh banyak retorika waktu. Namun demikian, ketika berhadapan dengan kayu-frame perumahan salah satu harus menyadari potensi masalah dijelaskan dalam teks ini. Karena risiko membusuk dan api, kebutuhan untuk praktek situs yang baik dan pengawasan menyeluruh situs tidak bisa lebih ditekankan.

PENDAHULUAN

Secara tradisional, sebagian besar proses konstruksi berlangsung di lokasi bangunan (meskipun beberapa bagian konstruksi berlangsung di tempat lain, misalnya bagian dari kayu tersebut dari bangunan kayu berbingkai yang bercorak dan bersendi dalam dan dibawa ke produksi material untuk proses berikutnya). Namun, paruh pertama abad XX, proses industri mulai pertama kali diperkenalkan ke industri konstruksi di Inggris. Pada proses sederhana ini, melibatkan penggunaan komponen pabrik yang dihasilkan dalam proses bangunan tradisional, misalnya atap gulungan. Metode ini mulai semakin lebih luas diperkenalkan yaitu bangunan non-tradisional atau sistem modern.

Ini berkisar dari penggunaan dalam teknik pabrik tersebut, seperti mekanisme

tertutup dan menuangkan beton bertulang ke perakitan komponen situs pra-fabrikasi, seperti kayu, baja atau beton frame, dan *cladding*. Perlu dicatat bahwa sistem bangunan adalah yang paling melibatkan unsur-unsur dari metode *konstruksi tradisional dan industri*. Secara khusus, sub struktur biasanya dihasilkan di pabrik tersebut, bukan dirakit dari komponen yang dikirim.

Ada sejumlah faktor yang sangat berpengaruh terhadap pengenalan sistem bangunan :

- Efisiensi - proses pabrik terbaik akan menggunakan tenaga kerja yang tersedia dan bahan-bahan bangunan secara efisien untuk memproduksi sebanyak mungkin
- Kecepatan - prefabrikasi pabrik perakitan dikombinasikan dengan penghematan proses sederhana

- akan menghasilkan cukup waktu
- Spesialisasi - standarisasi komponen secara bersamaan dengan pembuatan secara massal akan memberikan hasil yang ekonomis
- Kualitas yang lebih baik - penggunaan jalur produksi lokakarya bukan dalam teknik konstruksi akan memungkinkan tingkat yang lebih tinggi berkualitas yang ingin dicapai
- Ekonomi biaya - kombinasi dari faktor-faktor di atas akan menyebabkan penggunaan modal murah.

Sayangnya, ada juga sejumlah masalah yang perlu dihindari jika sistem yang dibangun adalah untuk melakukan secara memadai selama masa hidupnya yang dimaksudkan. Pada bagian berikut akan membahas beberapa masalah yang lebih penting dan efeknya terhadap bangunan yang bersangkutan.

RIWAYAT SINGKAT

Setelah Perang Dunia Pertama, melihat kebutuhan mendesak untuk ribuan rumah. Untuk alasan ini, oleh karena kurangnya setiap konstruksi baru dan pemeliharaan selama perang selama bertahun-tahun yang dikombinasikan dengan kebutuhan untuk rumah sejumlah besar tentara ditarik dan keluarga mereka. Pasca perang kekurangan bahan, seperti batu bata dan kayu, dan tenaga kerja, khususnya, tenaga kerja terampil (sebagai hasil dari korban perang dan kurangnya pelatihan), berarti pemerintah harus memberikan metode baru dalam hak konstruksi. Sistem yang dibangun oleh pemerintah dilakukan oleh sejumlah otoritas lokal di seluruh Negara Inggris, meskipun pemerintah tidak menawarkan bantuan keuangan khusus terhadap konstruksi.

Pada akhirnya, sekitar 50.000 unit sistem bangunan domestik yang berhasil dibangun selama periode antar perang, sekitar 1% dari jumlah total rumah yang dibangun antara tahun 1919 dan tahun 1939. Sejumlah besar sistem yang berbeda telah disetujui, termasuk bingkai kayu, rangka baja, kerangka beton / slab dan slab dinding beton yang sebagian besar kemudian telah dihancurkan. Perang Dunia Kedua juga mengakibatkan kekurangan semacam itu dari bahan bangunan dan tenaga kerja terampil. Situasi ini diperparah dengan hilangnya sekitar 200.000 rumah karena pengeboman, serta kerusakan sekitar 25% dari saham seluruh bangunan. Sebuah

peningkatan populasi ('baby boom' pasca-perang) menyebabkan tekanan lebih lanjut.

Respon pemerintah jauh lebih positif, ada menjadi donator secara murah hati dari kedua sistem bangunan tradisional dan non-tradisional oleh Buruh dan Konservatif berturut-turut antara tahun 1945 dan tahun 1955. Selama periode ini sekitar 20% dari perumahan baru di Inggris dan Wales dan 50% di Skotlandia sistem yang dibangun - sekitar 500.000 unit. Awalnya, ada dua pendekatan - program perumahan permanen dan program perumahan sementara. Rumah-rumah yang dihasilkan antara dua atau lebih lantai, ribuan yang masih digunakan. Relatif sedikit yang tersisa dari rumah 150.000 ditambah sementara (atau 'pra-Beatles') dari program yang terakhir. Sejumlah besar sistem yang berbeda diproduksi termasuk banyak dengan frame dan / atau kelongsong dari baja atau pra-cor beton bertulang (**RRC**), dan lain-lain dibentuk dengan cor di dinding beton. Angka-angka dari setiap sistem berkisar dari segelintir untuk ribuan. Beberapa pemerintah daerah melakukan investasi yang sangat besar dalam membangun sistem untuk memenuhi kebutuhan perumahan mereka, misalnya Birmingham dan Leeds Metropolitan Dewan, Bristol City Council.

Antara tahun 1955 dan tahun 1970-an, teknik di perumahan low-rise sistem bangunan dikembangkan dan digunakan dalam konstruksi menengah bertingkat dan flat bertingkat tinggi. Selama periode ini, diyakini bahwa antara 3/4 juta dan satu juta 'industri' (sistem) tempat tinggal dibangun, yang sekitar 500.000 unit yang rendah/ menengah dan 140.000 unit bertingkat tinggi (statistik yang tersedia, sayangnya, tidak lengkap). Namun, tahun 1970-an melihat reaksi terhadap bangunan sistem secara umum adalah terutama sebagai akibat dari masalah pemeliharaan dan perbaikan yang disebabkan oleh satu atau lebih hal berikut:

- Desain minim
- proses prefabrikasi cukup dikendalikan, atau
- Konstruksi minim sebagai akibat dari penggunaan tenaga kerja tidak terampil dan / atau manajemen pengelolaan yang buruk.

Masalah-masalah ini menyebabkan kegagalan besar komponen struktural dan cladding. Banyak rumah-rumah dan flat juga menderita dari kondensasi serta isolasi termal dan miskin kebisingan. Awal tahun

1980 menghasilkan masalah lain. Pemerintah Konservatif pada masa itu telah diperkenalkan 'Hak untuk Beli' undang-undang yang menyebabkan pembelian ribuan rumah otoritas lokal oleh penyewa duduk. Ini termasuk sejumlah besar sistem yang dibangun rumah. Pada saat yang sama, tapi terlalu terlambat untuk mencegah sifat seperti yang dibeli oleh penyewa, menjadi jelas bahwa rumah-rumah dibangun dengan pra-cor beton komponen yang sering terkena serangan karbonasi atau klorida (lihat bagian berikut untuk rincian).

Masyarakat bangunan menolak untuk menggadaikan atau remortgage rumah-rumah dan mereka, efektif, suram. Pemerintah menanggapi protes resultant dengan memperkenalkan Perumahan Cacat Act of 1984, yang memberikan hibah perbaikan rumah bagi mereka yang dirancang sebelum 1960 (yaitu tidak bertingkat tinggi rumah, yang, sebagian besar, cenderung desain kemudian), adalah dari tertentu yang ditunjuk kelas (semua pra-konstruksi beton cor), dan telah diakui kualifikasi cacat. Hibah ini sangat kontroversial karena mereka hanya tersedia untuk pemilik pribadi sifat tersebut dan tidak untuk pemerintah daerah. Selain itu, hibah yang tersedia bahkan jika rumah sendiri tidak rusak tetapi dari jenis yang berpotensi rusak.

Jumlah terbatas dari baja atau rumah berbingkai beton telah dibangun sejak tahun 1970, namun dekade berikutnya melihat kenaikan popularitas berbingkai kayu rumah. Sayangnya, banyak dari mereka yang dibangun dalam 10-15 tahun menjelang sampai 1984 ditemukan memiliki cacat yang melekat sebagai akibat dari desain/konstruksi yang buruk. Hal ini menyebabkan periode singkat penurunan tetapi, sejak pertengahan 1980-an, pemasaran ditingkatkan bersama-sama dengan desain yang lebih baik, teknik konstruksi dan kontrol situs telah menghasilkan berbingkai kayu perumahan mendapatkan kembali popularitasnya.

BAGIAN 2 CACAT DALAM RUMAH BETON DAN BAJA “BERBINGKAI RUMAH”

PENDAHULUAN

Mustahil dalam buku ini diberikan detail terhadap masalah yang dialami oleh rangkaian lengkap rumah beton dan baja

yang sedang digunakan. Pada bagian berikut, oleh karena itu, pada awalnya menjelaskan beberapa cacat penting yang biasanya ditemukan di sejumlah jenis yang berbeda dari sistem yang dibangun rumah dan sebentar kemudian memeriksa, secara lebih rinci, sampel yang representatif dari sistem. Perlu dicatat bahwa sistem perumahan individu sering memiliki variasi dalam desain dan / atau konstruksi yang dapat mengakibatkan perubahan kecil detail dan penggunaan bahan yang berbeda.

CACAT DI RUMAH-RUMAH YANG DIBANGUN ANTARA TAHUN 1945 DAN TAHUN 1955

Bagian ini berkonsentrasi pada rumah-rumah yang dibangun dengan komponen baik beton bertulang pre-cast (RRC), cor beton insitu atau baja. Ribuan dari mereka didirikan di periode ini. Sejumlah besar rumah itu kemudian telah dihancurkan untuk alasan singkat disebutkan di atas. Sisa rumah, yang jumlahnya dalam ribuan mereka, masih digunakan. Beberapa berada dalam kondisi baik, meskipun banyak menderita masalah serupa dengan yang sudah dibongkar. Penggunaannya terus biasanya karena pemilik (biasanya otoritas lokal, kadang-kadang orang pribadi) tidak mampu untuk menggantikan mereka karena kurangnya keuangan.

CACAT UMUM PADA RUMAH RRC

Karbonasi Beton

Ini adalah masalah yang mempengaruhi beton bertulang dan telah ditemukan di berbagai rumah RRC. Karbonasi adalah proses alami yang terjadi di semua beton, tapi di mana tunjangan cukup telah dibuat untuk efeknya dapat memiliki konsekuensi bencana pada beton bertulang, karena dapat menyebabkan korosi pada baja dan retak / *spalling* dari beton. Beton segar mengandung kalsium hidroksida yang sangat alkali dan melindungi tulangan baja, mencegah oksidasi. Beton akan, dari waktu ke waktu, bereaksi dengan karbon dioksida di udara untuk perlahan-lahan membentuk kalsium karbonat, yang tidak cukup basa untuk melindungi baja. Proses ini perlahan-lahan akan menembus beton hingga kedalaman 50mm atau lebih. Dimana lapisan luar juga dipengaruhi oleh kelembaban, ini dapat mempercepat proses. Efeknya adalah untuk mengarah pada berkarat dari setiap

baja di dalamnya. Tingkat karbonasi akan tergantung pada sejumlah faktor :

- Kualitas dan densitas beton - beton ringan benar dipadatkan adalah sangat rentan terhadap masalah
- Paparan bangunan - proses ini membutuhkan kelembaban
- Kelembaban relatif dari atmosfer - karbonasi didorong di mana itu adalah antara 25 dan 75%,

khususnya, kisaran yang lebih tinggi dari 50-75% (ini sering menyebabkan komponen internal yang

terpengaruh lebih cepat daripada anggota basah eksternal)

Desain dari komponen beton bertulang harus memastikan bahwa baja ditempatkan pada kedalaman yang cukup untuk mencegah karbonasi mencapai itu selama masa diantisipasi bangunan. Demikian pula, proses manufaktur ketat harus mengikuti kriteria ini. Sayangnya, banyak prefabrikasi dan cor di situ diperkuat komponen beton rumah sistem (dan blok menengah dan tinggi bertingkat flat) yang buruk dan diproduksi, dengan kedalaman kurang dari penutup untuk baja, serta beton berkualitas buruk. Hal ini pasti akan mengarah pada masalah karbonasi selama periode waktu.

Isolasi termal memadai juga masalah umum dengan bangunan dan, bila dikombinasikan dengan cacat mantan, cenderung untuk mempercepat proses karbonasi. Selain itu, kehadiran klorida dalam beton (lihat selanjutnya sub-bagian) meningkatkan kedalaman dan tingkat karbonasi.

Dalam penampilan, komponen yang terkena dampak akan cenderung menunjukkan retak memanjang di sepanjang garis setiap tulangan baja. Tampilan awal akan berupa retak garis rambut, yang dapat terjadi sedini beberapa bulan setelah konstruksi. Seiring waktu, perluasan hasil baja berkarat dalam kolom retak sepanjang panjangnya, serta spalling dari permukaan beton. Kehadiran karbonasi dapat ditentukan oleh pengujian di situ beton. Indikator kimia (hidroksida mangan atau larutan fenolftalein) diterapkan pada permukaan area yang dicurigai dan akan menunjukkan baik sejauh dan kedalaman dari serangan apapun. Penentuan efek pada baja kemudian diperlukan. Adalah normal untuk mengasumsikan bahwa tingkat saat karbonasi akan berlanjut dan, setelah mencapai baja, retak korosi dan longitudinal akan dimulai segera.



Dua contoh karbonasi Pada Rumah *Cornish*,
satu di palang beton dan satu di kolom bantalan beban.

Sistem bangunan yang telah terbukti memiliki contoh masalah karbonasi meliputi:

- *Airey*
- Dermaga *Boot* dan panel rongga (di Inggris, di mana angin agregat digunakan)
- Unit *Cornish* (di South West England, di mana tingkat tinggi aditif klorida yang digunakan)
- Dinding rongga *Easiform*
- Rongga panel *Reema*
- *Orlit* (untuk alasan yang sama dengan Unit *Cornish*)
- Bingkai *Parkinson*
- Sistem Bangunan *Smith*
- Sistem Bangunan *Woolaway*

Konsentrasi Klorida

Kalsium klorida yang biasanya ditambahkan ke beton sampai dengan akhir 1970-an untuk mempercepat waktu curing, khususnya saat cuaca dingin, dan dengan demikian mempercepat proses konstruksi. Sayangnya, hal itu dapat memecah isi alkali dari beton, terutama di mana telah diperkenalkan sebagai aditif di tempat (bukan selama pembuatan semen). Kualitas kontrol di tempat aditif selalu sulit. Ini sering mengakibatkan tidak meratanya distribusi bahan kimia di seluruh beton yang cenderung memperburuk masalah.

Hilangnya alkalinitas dalam permukaan beton menghilangkan kemampuan pelindung untuk menghentikan baja terbungkus dari pengoksidasi. Dimana karbonasi hadir, serangan klorida dapat meningkatkan tingkat oksidasi dari setiap tulangan baja. Namun, serangan klorida dapat menyebabkan penderitaan baja korosi bahkan jika karbonasi tidak hadir.

Munculnya serangan klorida berbeda dari karbonasi dalam hal itu cenderung untuk mendorong retak besar atau menggelembung di dalam beton yang lebih bersifat lokal. Baja juga dapat mengalami kegagalan tiba-tiba, terutama di hadapan kedua serangan klorida dan karbonasi, karena dapat menjadi relatif rapuh akibat korosi ekstrim. Rendahnya tingkat ion klorida (di bawah 0,4% dari berat semen) tidak dianggap menjadi perhatian, kecuali karbonasi hadir. Antara 0,4% dan 1,0% berat, retak diasumsikan mungkin terjadi dalam waktu 5 tahun, bahkan lebih cepat jika karbonasi juga hadir. Dimana tingkat tinggi klorida yang hadir (di atas 1% berat) korosi baja dapat terjadi, bahkan jika beton sangat alkali.

Sistem bangunan mengalami masalah tersebut meliputi:

- *Airey*
- Unit *Cornish* (di South West England)
- Rongga panel *Reema*
- *Orlit* (untuk alasan yang sama dengan Unit *Cornish*)
- Sistem Bangunan *Woolaway*

Masalah Suhu Udara

Sangat sedikit pertimbangan diberikan sebelum awal tahun 1970 dengan tingkat kenyamanan termal dinikmati oleh para penghuni tempat tinggal. Rumah baru, termasuk sistem perumahan yang dibangun, memiliki tingkat yang sangat rendah isolasi dimasukkan ke dalam konstruksi mereka. Umumnya, sistem yang dibangun rumah dibangun dengan baja berpakaian atau kerangka beton mengalami masalah yang lebih parah karena bentuk struktural dan bahan ringan yang digunakan sangat tidak efisien termal. Ini adalah situasi yang biasanya diperburuk oleh kurangnya sistem pemanas global.

SISTEM KHUSUS DAN KECACATAN BEBERAPA BANGUNAN

Rumah Airey

Sekitar 26.000 dari rumah-rumah yang dibangun antara tahun 1945 dan 1955 dibangun dengan ketinggian kolom lantai pra-cor beton di pusat titik 450. Ini memiliki pusat baja tubular dan mendirikan lebih dari yang dicor slab lantai dasar situ. Mereka terhubung pada tingkat lantai atap dan pertama oleh balok kayu atau baja kisi.

Ketinggian eksternal selesai dengan horisontal pra-cor beton yang baik jadi kerikil halus atau putus-putus dan diamankan ke kolom dengan kawat tembaga dalam mode shiplap. Secara internal, konstruksi biasanya eternit di tingkat lantai, meskipun rumah kemudian dimasukkan blockwork klinker untuk dapur dan kamar mandi lapisan. Masalah umum meliputi :

- Cracked kolom dan balok lantai pertama sebagai akibat dari desain miskin dan proses pabrikasi
- Korosi tulangan baja tubular karena penetrasi air pada sendi antara horisontal papan atau penutup beton cukup
- Serupa masalah sebagai akibat dari kondensasi karena tidak adanya cek uap

- isolasi termal Buruk diperparah oleh draft, sebagai konstruksi shiplap tidak windproof
- Jendela asli adalah dari baja berkualitas buruk dan sering kurang terpelihara
- Struktural masalah yang disebabkan oleh penghapusan tulisan vertikal ketika mengganti jendela (yang posting asli bertindak sebagai mullions yang terlalu dekat jarak sesuai dengan jendela baru)



Rumah *Airey*. Sisi kiri telah memiliki dinding semi eksternal diganti dengan *loadbearing* kerja rongga. Karya ini didanai

melalui *Cacat Perumahan Act 1984*; dana hanya tersedia bagi mereka yang telah membeli rumah mereka.



Foto ini menunjukkan rumah *Airey* selama konstruksi. *Cladding* eksternal terikat pada kolom dengan kawat tembaga twisted. Kayu

ring pada wajah bagian kolom memberikan penetapan untuk eternit atau lapisan papan serat.

Rumah British Iron and Steel Federation (BISF)



Beberapa 30.000 unit dari rumah-rumah yang didirikan di Inggris dan Wales bersama-sama dengan lebih dari 4.000 unit di Skotlandia, dari total sekitar 140.000 logam berbingkai rumah, dalam semua, dari

sekitar 30 jenis yang berbeda. Ada tiga jenis BISF rumah, meskipun fitur penting dari masing-masing kerangka baja baik hot-rolled atau cold-formed. Sejumlah sistem cladding digunakan yang terdiri paling

umum dari kelongsong luar dari lembaran baja diprofilkan di tingkat lantai pertama, render semen diterapkan lathing logam di lantai tingkat, dan facings internal eternit pada reng kayu. Baja gulungan penutup atap didukung dari asbes atau lembaran logam. Rumah-rumah ini telah menderita sejumlah masalah, tetapi kinerja mereka secara keseluruhan lebih baik daripada jenis lain dari sistem perumahan yang dibangun. Masalah umum meliputi :

- Korosi dari terpal diprofilkan di tingkat lantai pertama dan, dalam beberapa kasus, horizontal (atau terpal) rel yang mendukung cladding. Hal ini dapat sebagai akibat dari kondensasi (baja lembar tahan terhadap kelembaban, sehingga menjebak uap dalam struktur) atau kegagalan cuaca stripping pada ujung atap pelana.

Rumah Wates



Rumah Wates ini didasarkan pada prefabrikasi, *loadbearing* diperkuat, naman berbentuk panel beton didirikan di sekitar jig khusus. Sendi horizontal antara panel bertautan ke tempat tidur mortir, sementara sendi vertikal cekung dan diperlukan mengisi dengan beton baik setelah ereksi. Tulangan baja kadang-kadang dimasukkan ke dalam sendi horisontal dan vertikal. Sekitar 30.000 rumah Wates dan low-rise flat (dua dan tiga lantai) yang dibangun di Inggris pada periode 10 tahun sampai dengan 1955. Ini sistem panel kemudian dikembangkan untuk digunakan dalam bertingkat tinggi blok flat dari tahun 1960-

- Korosi dari kandang baja vertikal, khususnya anggota sudut mana kelongsong baja atau render mungkin kurang efektif
- Dampak kerusakan pada render lantai dasar dapat menyebabkan timbulnya karat dari logam dan lathing progresif kegagalan render
- Atap asbes cenderung menjadi rapuh dan retak dengan usia. Mungkin ada kesehatan ada bahaya kecuali mulai menumpahkan serat, khususnya ke dalam gedung. Penghapusan adalah ketat diatur.
- Kekosongan besar antara lapisan dinding internal dan eksternal cladding kini diakui menjadi resiko kebakaran potensial, memungkinkan suatu penyebaran yang mudah api di seluruh rumah. Hal ini dapat diperburuk mana lapisan internal dari papan serat atau bahan yang mudah terbakar serupa.

an dan 1970-an, meskipun panel tidak loadbearing untuk bangunan di atas enam lantai. Awalnya, panel yang berjajar internal dengan kayu-wol lembaran, meskipun ini digantikan oleh blok beton ringan dan plester. Demikian pula, atap prefabrikasi asli bernada sectional digantikan oleh kasau 'potongan' di atap nanti. Masalah umum meliputi:

- Korosi Besi di sendi dan jendela di atas, menyebabkan retak dan spalling dari beton. Hal ini sering karena kurangnya selimut beton.
- Korosi penguatan pada flange panel dapat mempengaruhi baik wajah depan dari beton atau lapisan

internal

- *Cracking* sepanjang sendi vertikal antara panel, serta sudut-sudut panel, baik menjadi cacat yang

dapat menyebabkan meredam penetrasi

- Penggunaan *balok klinker* untuk dinding partai dan lapisan dalam dinding eksternal umum di utara di

perkebunan *Wates loadbearing* sistem panel perumahan tersebut dikembangkan oleh *National Coal*

Board. Dalam jangka panjang, ini bisa menjadi masalah karena penggunaan bahan kimia ekspansi.

Unity Houses

Terdapat *Unity Houses* sekitar 15.000 unit dibangun, kebanyakan dari mereka antara tahun 1953 dan 1955. Struktur ini terdiri dari serangkaian kolom pra cor, biasanya di pusat 3 ft dengan pre cast (tapi tidak bertulang) panel membentuk kulit internal dan eksternal. Dalam bentuk awal panel dalam dan luar diikat dengan ikatan logam tetapi model kemudian memiliki panel independen eksternal terikat ke kolom. Panel batin adalah beton ringan untuk menyediakan beberapa ukuran isolasi termal. Panel luar yang diprofilkan di sepanjang tepi mereka atas dan bawah untuk memberikan perlindungan cuaca. Selain itu, mereka dipisahkan dari kolom oleh DPC vertikal. Panel membantu kaku frame meskipun bracing tambahan diberikan oleh tali baja berjalan diagonal antara kolom. Pada saat penyelesaian sendi panel luar yang



Unity Houses ini pada prinsipnya sama dengan *Rumah Airey*. Menggunakan kolom dan *cladding* beton pra cor. *Unity Houses* ini juga memiliki kawat gigi baja sebagai pengamanan.

menunjuk. Pada lantai pertama dan balok atap baja tingkat membentang di seluruh bangunan dan juga bergabung dengan tanah dan kolom lantai pertama. Rumah Persatuan sebagian besar dibangun sebagai dua rumah bertingkat. Namun, ada juga sejumlah bungalow dan beberapa media bertingkat flat. Dinding partai dibentuk dalam konstruksi rongga dan terdiri dari dua daun 75 mm dengan rongga 50 mm. Lantai dasar yang biasanya konstruksi padat dengan pembawa kayu terentang bersetubuh ke screed atau slab dan papan kayu lunak pendukung. Partisi internal terbentuk dari lantai-height panel plester 50mm diperkuat atau dari blok angin 50mm. Jendela kebanyakan logam. Selama tahun 1940-an dan awal tahun 1950-an ada sejumlah perubahan yang ditujukan sebagian besar pada mempercepat waktu konstruksi. Masalah umum meliputi :

- Korosi melalui karbonasi dan dampak kerusakan dapat mengakibatkan baja memperluas dan kolom

spalling.

- Dimana kelongsong mengandung kadar tinggi klorida adalah mungkin bahwa hubungan yang

menghubungkan panel ini ke kolom atau daun internal dapat menimbulkan korosi.

- Penyewa mengeluh tentang miskin insulasi suara antara unit.

- Di beberapa daerah telah terjadi kerusakan pada panel *cladding* eksternal, mungkin melalui *frost*

action.



Rumah Cetakan

Pada akhir Perang Dunia Kedua, pemerintah memperkenalkan program perumahan sementara dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan darurat perumahan segera. Ini melibatkan ereksi antara tahun 1945 dan 1948 dari tempat tinggal

sementara, dijuluki 'pra-Beatles', dengan hanya rentang hidup yang sangat singkat dirancang dari 10 tahun. Bangunan-bangunan ini, yang beberapa 157.000 dibangun, termasuk 32.000 di Skotlandia, dilakukan lebih baik dari yang diharapkan dan, meskipun sebagian besar telah dihancurkan kemudian, terdapat beberapa ribu masih digunakan. Bristol City Council, yang memiliki kebijakan mempertahankan dan meningkatkan sahamnya 'rumah cetakan', memiliki jumlah keseluruhan terbesar (800), sementara banyak pemerintah daerah lainnya masih memiliki jumlah besar. Sejumlah kecil telah dibeli oleh penyewa duduk di bawah Undang-Undang Hak untuk Beli.

Rumah-rumah sementara yang biasanya bangunan satu lantai yang situs-dirakit dalam 2-3 hari dari sejumlah komponen prefabrikasi, termasuk yang diproduksi oleh pabrik pesawat mantan menggunakan



perang-surplus bahan, seperti aluminium dan baja. Sejumlah bahan lainnya tersedia, seperti asbes semen terpal dan eternit juga digunakan. Sebelas jenis rumah sementara yang diproduksi, yang enam nomor melibatkan kurang dari 2500 unit masing-masing. Dari lima sisanya, tiga berikut diproduksi dalam jumlah tertinggi:

- Arcon Rumah - 39.000 dari baja, cladding bingkai asbes semen dan eternit / bangunan papan lapisan.

The Arcon Mark V adalah yang paling umum dari semua 'model rumah cetakan'.

- Aluminium Bungalows - 54.500 rumah frame aluminium cladding paduan, dan atap, berjajar dengan eternit

- Uni-Seco Struktur - 29.000 rumah frame kayu, asbes-semen cladding dan kayu wol lapisan, dengan atap datar.



Masalah meliputi:

- Isolasi buruk yang mengarah ke tingkat kenyamanan yang rendah
- Kondensasi mempengaruhi frame, kelongsong dan lapisan karena isolasi termal rendah dari konstruksi asli
- Terpal aluminium sering terbentuk dari rememo diselamatkan dari tembakan jatuh pesawat. Ada sering tidak ada upaya untuk memisahkan logam yang berbeda dan hal ini telah mengakibatkan korosi dari lembaran logam dan bingkai.
- Perincian buruk, menyebabkan penetrasi air dari sendi, dan penurunan bertahap dari bahan digunakan, telah mengakibatkan masalah lembab dari, kelongsong frame dan lapisan
- Kerusakan terpal asbes semen dapat menyebabkan bahaya kesehatan berbahaya

jika serat individu yang dilepaskan ke lingkungan.

CACAT SISTEM BANGUNAN YANG DIBANGUN SETELAH TAHUN 1955

Banyak cacat yang berkaitan dengan bangunan sistem sebelumnya yang ditemukan di tempat tinggal periode ini nanti. Masalah yang disebabkan oleh karbonasi, klorida serangan, kurangnya isolasi termal, penetrasi lembab dan isolasi suara yang tidak memadai semua terlalu umum di seluruh berbagai industri (atau sistem) bangunan yang dibangun - rendah, sedang dan bertingkat. Lebih dari 150 sistem yang berbeda yang berwenang di Inggris dan Wales saja, dengan nomor individu didirikan mulai dari tokoh tunggal untuk lebih 128.000 unit untuk *Wimpey*.

SISTEM KHUSUS DAN KECACATAN BEBERAPA BANGUNAN

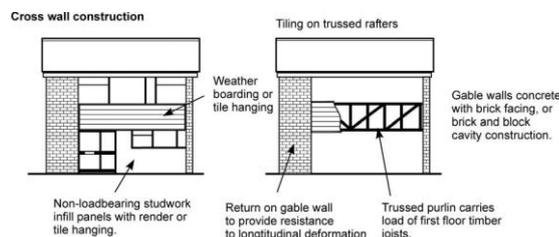
Konstruksi Dinding Palang

Bentuk konstruksi ini menjadi populer pada tahun 1960-an dan tahun 1970-an karena memungkinkan standarisasi dan pengulangan proses konstruksi untuk kedua elemen struktural dan non-struktural bangunan. Hal ini didasarkan pada premis bahwa semua beban struktural dilakukan pada dinding paralel jarak teratur, semua dinding lainnya, baik di antara atau di sudut kanan, sekedar non-loadbearing partisi atau cladding panel. Dinding silang dibangun pada sekitar 3,5 m - 4.5 m interval di batu bata, *blockwork* atau beton situ dan membentuk dinding gable dan partai perumahan semi-terpisah atau bertingkat. Dalam blok tinggi sedang flat, di mana bertulang dinding beton lintas membentuk atap pelana dan dinding menengah, proses ini dikenal sebagai '*kotak-frame konstruksi*'. Dinding tidak hanya menyediakan elemen struktur bangunan tetapi juga menawarkan ketahanan api dan suara isolasi antara tempat tinggal terpisah.

Beban dari lantai atas dan atap ditransfer ke dinding lintas baik secara langsung, di mana lantai / atap dibangun ke dinding, atau tidak langsung, di mana lantai / atap didukung pada balok melintang atau lintols yang dibangun ke dalam dinding

silang. Dinding lintas memerlukan bracing lateral terhadap tekanan angin pada sudut yang tepat untuk panjang dan ini dicapai dengan sejumlah sarana, di situ lantai beton bertulang, balok longitudinal atau dinding, kembali ujung dinding silang dalam bentuk L "atau" T ". Sebuah sistem yang khas ditunjukkan di bawah ini: Masalah umum dialami meliputi :

- Air penetrasi di persimpangan vertikal antara akhir dinding palang dan sekitarnya cladding / panel pengisi. Detil ini sering kurang dipikirkan dan hanya selesai dengan damar wangi / sealant dan cat.
- Gerakan sebagai akibat dari kurangnya pengekangan lateral dapat terjadi di mana balok lantai atau atap dijalankan sejajar dengan dinding kayu salib. Dalam kasus ini, tidak ada pembatasan antara diberikan ke dinding, yang tergantung untuk stabilitas hanya pada akhir balok menerima dan mentransfer lantai / atap mengarah ke dinding.
- Di sisi lain, gerakan lateral dapat disebabkan oleh ekspansi balok yang berada di tepat sudut ke dinding lintas. Ini mungkin sebanyak 40mm dan karena baik termal atau kelembaban gerakan.
- Kondensasi pada isolasi buruk dan terkena dinding beton padat - ini mungkin terjadi pada panggul/ tepi dinding dan di ujung luar dinding partai, yaitu bentuk menjembatani dingin.



Rumah Wimpey No-Fines

Bentuk konstruksi melibatkan penggunaan tanpa denda beton, semen mengandung yaitu beton dan agregat bergradasi (seringkali 12 atau 19mm dalam ukuran), tetapi tidak ada pasir atau agregat halus. Kurangnya hasil denda di dinding yang dapat mengeluarkan lebih ekonomis dibandingkan campuran beton normal dan yang mengandung banyak celah udara, memberikan beberapa kemampuan isolasi ditingkatkan. Hal ini juga lebih tahan untuk

meredam penetrasi sebagai struktur pori luas mengurangi kapiler.

Yang pertama mencatat no-denda rumah dibangun di Isle of Wight pada tahun 1852 dan beberapa ratus dibangun di Inggris dan Skotlandia antara perang. Lebih dari 72.000 dari rumah-rumah rendah naik dan menengah yang dibangun oleh Wimpey di Inggris dan Wales dari 1945 hingga awal 1960-an dan 128.000 lebih lanjut antara 1964 dan 1979. Beberapa ribu yang didirikan oleh sejumlah kontraktor lainnya, sementara di Skotlandia, yang khusus

Skotlandia Asosiasi Perumahan, Wimpey dan kontraktor lain yang ditugaskan atau dibangun beberapa ribu lebih.

Mayoritas tempat tinggal yang rendah / menengah naik, meskipun sejumlah bangunan tinggi dibangun. Versi Wimpey telah membentuk dinding eksternal dengan 200-300mm tebal no-denda beton dituangkan di situs ke disiapkan shuttering mengandung penguatan terus menerus. Ketinggian eksternal selesai dengan berbagai bahan, meskipun render semen sangat umum digunakan. Dinding internal adalah blok angin atau studwork kayu. Sangat sedikit prefabrikasi terlibat kecuali untuk panel shuttering yang dapat digunakan kembali. Masalah umum meliputi :

- Rotting jendela dan pintu eksternal yang disebabkan oleh desain bengkel tukang kayu

miskin dan / atau tidak disegel kesenjangan antara bengkel tukang kayu dan struktur.

- hilangnya pemanasan berlebihan akibat isolasi termal miskin. Hal ini sering dikombinasikan dengan tidak memadai atau mahal untuk menjalankan sistem pemanas.

- Permukaan kondensasi dan cetakan akibat ventilasi yang buruk, dingin menjembatani, dan tidak

memadai isolasi termal / pemanasan.

- Pembangunan dinding harus mengurangi kapiler tetapi sudah ada air hujan penetrasi masalah

- Cracking dan spalling dari render di dinding eksternal wajah sering disebabkan oleh kurangnya hisap di beton tanpa denda, atau mortir cocok campuran, misalnya kuat selama lemah.



Rumah *No-Fines* pada Awal Tahun 1970-An. Unit-Unit Tertentu Memiliki Masalah Jangka Panjang Terhadap Penetrasi Hujan pada Atap dan Lapisan Permukaan Rusak serta Dihancurkan pada Tahun 2001.

Pra Cor Untuk Rumah dan Flat

Sejumlah pra-cor beton rumah yang diproduksi pada 1970-an. Ini sering adaptasi dari bangunan bertingkat tinggi. Masalah yang berpengalaman, yaitu penetrasi kondensasi, lembab dan biaya pemanasan yang tinggi, telah menyebabkan banyak unit sedang dibongkar. Sistem Bison pada awalnya ditujukan untuk bertingkat tinggi konstruksi. Kemudian perkembangan termasuk media bertingkat flat dan dua lantai rumah. Beberapa produsen memusatkan upayanya memproduksi pra-cor beton low-rise rumah. Sejumlah sistem yang tersedia di tahun 1960-an dan 1970-an. Sistem ditunjukkan di bawah ini didasarkan pada konstruksi panel. Terlepas dari masalah

yang disebutkan di atas banyak bangunan yang salah dirakit, panel kadang-kadang insecurely tetap, gasket bersama dihilangkan dan sifat menderita mengangkat tingkat kelembaban. Masalah kelembaban menembus karenanya umum.

KESIMPULAN

Secara historis, prefabrikasi beton bertulang dan baja sistem telah berjanji agak lebih dari yang mereka telah disampaikan. Saham saat ini rumah tersebut mengandung banyak yang telah dilakukan di bawah. Namun, sejumlah perusahaan bangunan sedang bereksperimen dengan bangunan sistem. Beberapa sedang menyelidiki berbingkai baja perumahan, sementara organisasi lain mencari ke dalam bangunan dibentuk dengan beton aerasi di situ atau framing kayu. Faktor yang mendasari tidak lagi tentang peningkatan kecepatan ereksi tetapi dalam mencari metode prefabrikasi yang mengurangi ketergantungan pada perdagangan situs terampil.

BAGIAN 3

PERUMAHAN BERBINGKAI KAYU



Contoh abad ke-17 konstruksi box frame.

Meskipun dinding sisi yang cukup keras, elevasi depan, yang menghadap jalan utama sangat dekoratif. Di negeri ini, sebuah rumah modern biasanya memiliki rongga dinding dengan daun luar bata dan daun batin dari blockwork. Namun, pendekatan alternative untuk membangun rumah dari kerangka kayu dilindungi oleh pesantren cuaca, ubin menggantung atau bata. Bagian ini secara ringkas menjelaskan pengembangan berbingkai kayu perumahan dan menjelaskan kecacatan yang berkaitan dengan pendekatan ini. Sebelum adanya pengaruh dari batu bata dan batu yang paling rumah substansi akan telah dibangun dari kayu. Bangunan-bangunan ini umumnya dibangun di salah satu dari dua bentuk structural : Cruck atau bingkai kotak. Pada akhir abad keenam belas, kayu bangunan, terutama frame kotak, telah berevolusi menjadi bentuk yang sangat canggih konstruksi.

Dalam berbingkai kayu bangunan tradisional para anggota struktural pengisi dengan panel yang terbuat dari anyaman dan memulas. Pial terdiri dari tongkat kayu ek, pial cokelat, dan memulaskan kapur, jerami lumpur, dan kotoran sapi. Kemudian, panel pengisi sering diganti dengan tembok.

Abad kedua puluh melihat kebangkitan kayu-frame konstruksi, meskipun menggunakan metode yang berbeda dengan yang digunakan secara tradisional. Berbingkai kayu rumah saat ini telah berevolusi dari pendekatan dirintis di Skandinavia dan Amerika Utara di mana telah terjadi tradisi panjang konstruksi kayu.

Kedua negara memiliki banyak pasokan kayu terbarukan, dan, dalam kasus Amerika Utara, pertukangan keterampilan yang pemukim Inggris awal mengambil dengan mereka. Penggajian kayu Mechanised, yang memungkinkan produksi cepat seragam lintas-bagian kayu, bersama-sama dengan teknik industri, yang menghasilkan kuku biaya rendah, keduanya memainkan peran mereka dalam mengembangkan bingkai kayu. Modern sistem bangunan rumah kayu telah berkembang dari sejumlah bentuk sebelumnya termasuk :

- Platform - di mana dinding yang dibangun sebagai elemen ketinggian lantai
- Balon bingkai - di mana dinding dibangun sebagai entitas lengkap yang terus menerus dari piring tunggal untuk atap
- Pos dan balok - mana, seperti bingkai kayu tradisional, beban yang dibawa oleh kolom dan balok
- Volumetrik kotak - di mana unit diserahkan dan ditempatkan di situs sebagai rangkaian pra-dibangun Kotak

CACAT PADA BINGKAI KAYU PERUMAHAN

Bingkai kayu menjadi sangat populer sehingga pada awal 1980-an hampir seperempat dari bangunan rumah mulai menggunakan metode konstruksi. Namun, saat ini laporan dari sejumlah cacat relatif baru kayu-frame perumahan mulai muncul. Laporan-laporan ini, yang termasuk siaran televisi yang merusak, menyebabkan

penurunan, (sejak terbalik), dalam pembangunan rumah kayu-frame. Volume pembangun rumah mundur dari kayu-frame konstruksi pada asumsi bahwa publisitas buruk akan mempengaruhi penjualan. Tampaknya, bagaimanapun, bahwa reaksi publik membisu: entah karena orang-orang tidak menyadari publisitas buruk, atau mungkin karena penjajah bingkai kayu tidak menyadari betapa rumah mereka dibangun.

Banyak laporan menyoroiti cacat yang timbul akibat kesalahan baik dan / atau ketidaktahuan, baik pada desain dan tahap konstruksi. Laporan lain namun mengangkat pertanyaan yang lebih mendasar tentang masalah yang melekat dalam penggunaan bingkai kayu. Namun, jelas bahwa banyak dari laporan, setidaknya dalam pers, yang berkaitan dengan kesalahan yang bisa ditemukan di semua jenis rumah. Karena mereka juga ditemukan kayu-frame rumah kesalahan yang keliru terkait dengan metode konstruksi. Sebagai contoh, mengacu pada hubungan dinding berkarat, isolasi termal yang hilang, tangki air kurang didukung dan dinding bata taman rusak semua dapat ditemukan di artikel kontemporer tentang bingkai kayu, ditulis seolah-olah cacat seperti itu unik untuk metode bangunan.

Namun beberapa kritik itu valid. Meskipun mereka membuat referensi untuk cacat yang tidak berhubungan dengan jenis konstruksi (seperti kotoran mortir hubungan dinding), mereka yang bersangkutan karena mereka bisa mengakibatkan bingkai kayu menjadi basah. Kritik lebih spesifik yang berhubungan langsung dengan prinsip-prinsip desain kayu-frame perumahan. Dengan melihat ke belakang sekarang jelas bahwa kejadian gagal telah kurang signifikan daripada yang diperkirakan. Namun, secara teoritis ada beberapa potensi masalah yang melekat dalam desain rumah kayu banyak.

Permasalahan yang diidentifikasi disebabkan oleh sejumlah faktor baik bertindak sendiri-sendiri dan bersama-sama. Ini termasuk :

- miskin desain dan spesifikasi
- praktik situs miskin
- kurangnya keakraban dengan fungsi elemen kunci dalam kayu-frame desain
- kurangnya pengalaman tentang bagaimana teori kayu-frame desain akan diterapkan dalam praktek.

Masalah juga kadang-kadang muncul karena kesulitan yang melekat dalam membangun bingkai kayu buatan pabrik di

atas substruktur terbentuk di situs. Keprihatinan khusus berpusat di sekitar sejumlah cacat yang juga dapat ditemukan dalam konstruksi saat ini berkualitas buruk meliputi :

- Kelebihan kelembaban dalam bingkai kayu. Normal risiko yang terkait dengan rising basah, lembab

penetrasi dan kondensasi meningkat karena kerentanan kayu bingkai dan selubung terhadap

serangan jamur. Kelebihan kelembaban memungkinkan serangan jamur terjadi, dan Risiko meningkat

jika kayu tersebut tidak dirawat dan / atau kayu adalah daya tahan alami rendah (kayu yang

digunakan biasanya mengandung proporsi yang tinggi dari gubal). Mana pengobatan kayu telah

asalkan itu sering ditargetkan pada daerah-daerah, seperti piring tunggal, yang dianggap paling

beresiko. Dimana kayu telah dipotong di lokasi (memperbaiki piring tunggal, atau untuk mengatasi

perakitan masalah), setiap perawatan kurang efektif.

- Api. Cacat potensial dalam desain atau konstruksi dapat menyebabkan cepatnya penyebaran api.

• Gerakan. Diferensial gerakan studding kayu dan cladding bata dapat menghasilkan tekanan yang

dapat menyebabkan kerusakan dan dinding / atau unsur-unsur terkait.

Kondensasi

Sebuah elemen kunci dalam desain kebanyakan kayu-frame rumah adalah penghalang uap (uap cek atau uap lapisan kontrol). Tujuannya adalah untuk mencegah lewatnya kelembaban uap dari sisi hangat isolasi ke sisi dingin di mana ada bahaya bahwa mungkin mengembun dalam struktur dinding.

Fenomena ini dikenal sebagai kondensasi interstitial (lihat Bab 13). Hambatan uap biasanya terbuat dari polietilena, foil-didukung eternit merupakan bahan alternatif. Dimana berbingkai kayu rumah tidak terisolasi risiko kondensasi interstitial jauh lebih rendah. Kehilangan panas melalui frame menjaga struktur kayu di atas titik embun. Jika bingkai yang terisolasi suhu studding tetap tinggi tetapi ada penurunan yang cepat menuju permukaan luar isolasi Lapisan selubung

dingin, karena itu, adalah elemen yang paling beresiko dari kondensasi interstitial.

Dimana ada resiko kondensasi interstitial kinerja kertas *Breather* / membran sangat penting jika ingin berhasil memungkinkan kelembaban terjebak untuk melarikan diri. Sayangnya ada laporan dari bahan kedap air seperti polietilena digunakan untuk kertas nafas. Ada bahaya kondensasi terjadi jika penghalang uap gagal untuk melakukan memadai. Hal ini dapat terjadi jika penghalang uap adalah :

- hilang - baik tidak dimasukkan sebagai bagian dari desain atau dihilangkan dalam desain
- ditempatkan pada dingin, daripada sisi, hangat isolasi
- salah tersusun untuk lembaran sebelah atau dengan unsur-unsur lain, seperti DPC
- rusak selama (atau sebelum) proses konstruksi
- ditempatkan di posisi sementara kadar air kayu-kayu 'adalah tinggi

Selain itu, dengan aluminium foil-didukung uap eternit lapisan kontrol ada dua potensi masalah :

- kesenjangan di persimpangan antara papan memungkinkan penetrasi uap air
- aluminium foil dapat menimbulkan korosi.

Kondensasi juga dapat mempengaruhi bingkai kayu di mana itu terjadi pada mengatakan, jendela kaca tunggal, dan air run-off menembus melalui sendi buruk disegel.

Kelembaban

Meskipun telah ditentukan, salah atau rusak terletak kursus bukti lembab dapat mengakibatkan masalah basah di semua jenis rumah, itu adalah kerentanan kayu yang menjadi perhatian khusus dengan bingkai kayu. Bagian bawah dari bingkai kayu yang paling berisiko, terutama plat tunggal atau rel bawah. Sebagai plat tunggal sering tetap dalam posisi dengan memaku

melalui DPC ini merupakan daerah potensi penetrasi lembab.

Penetrasi Hujan

Selain masalah yang dijelaskan dalam bab pada Damp kemungkinan penetrasi hujan terjadi pada kayu-frame perumahan diperburuk oleh faktor-faktor berikut :

- Mengurangi lebar rongga, penyesuaian situs mungkin diperlukan sementara untuk menggabungkan antara buatan pabrik,
- *Breather* membran yang rusak atau hilang (catatan: dalam desain awal aspal diresapi papan serat mungkin telah digunakan sebagai pengganti kayu lapis dan membran istirahat terpisah).

• Distorsi hubungan dinding yang disebabkan oleh gerakan diferensial kelembaban dari studding kayu dan bata cladding. Penyusutan frame dapat mengakibatkan hubungan miring terhadap daun batin.

- Misplaced isolasi. Ketika termal isolasi bingkai kayu dimaksudkan untuk meninggalkan jelas rongga, dan menempatkan isolasi hanya antara studwork kayu vertikal. Ada laporan rongga diisi. Ini

menimbulkan bahaya bahwa isolasi dapat memberikan jalan di rongga ke bingkai kayu.

- Kurangnya weepholes. Ini diperlukan di atas pintu dan jendela dan segera di bawah tingkat DPC;

tujuan mereka adalah untuk memungkinkan kelembaban, dari sumber apapun, untuk mengeringkan

diri. Dalam sifat dibangun sebelum tahun 1990-an awal weepholes juga diperlukan di tingkat lantai

atas tepat di atas rongga kebakaran hambatan.



Kertas *breather* biasanya dijepit dengan selubung dalam pabrik. Lap atau kain yang

tersisa untuk memberikan tumpang tindih pada panel dan berdekatan dengan

substruktur. Kertas *breather* juga mudah robek di pabrikasi, oleh karena itu perbaikan harus segera dilakukan.

Kelongsong kayu eksternal mungkin, tentu saja, juga rentan terhadap serangan jamur. Dalam desain di mana kelongsong adalah tetap langsung ke frame bahaya dapat ditingkatkan karena tidak ada rongga ventilasi. Bagi sistem dengan rongga tidak ada kinerja cladding dan membran nafas, tentu saja, penting. Meskipun bahaya teoritis di atas, survei tempat tinggal sektor publik kayu-frame oleh Pendirian Bangunan Penelitian menunjukkan bahwa pembusukan ke bingkai dan selubung di rumah-rumah mereka diperiksa jarang. Mereka juga menunjukkan bahwa kondensasi interstisial jarang penyebab masalah pembasahan signifikan dan bahwa di mana telah terjadi pembasahan itu lebih mungkin melalui penetrasi air hujan.

Koneksi Struktur Yang Minim

Salah satu keuntungan dari framing kayu adalah kemudahan menghubungkan berbagai elemen kayu. Selama kayu-kayu yang dipaku sesuai dengan spesifikasi yang sesuai, integritas struktural akan terjamin. Namun, dalam beberapa, koneksi kasus seperti memaku sederhana tidak efektif. Kutipan BRE, misalnya, laporan juga mengungkapkan bahwa koneksi miskin serupa pernah terjadi di pabrik.

Api

Dalam berbingkai kayu bangunan dengan cladding eksternal bata ada bahaya api menyebar dalam rongga. Api dapat dimulai dalam gedung, tetapi menyebar ke rongga melalui lapisan eternit salah tetap internal. Kebakaran juga dapat terjadi akibat solder ceroboh pipa berdekatan dengan rongga. Makalah nafas Kebanyakan mudah terbakar dan penyebaran api bisa cepat. Hambatan rongga diperlukan untuk membatasi penyebaran api dalam rongga itu sendiri. Dalam konstruksi modern mereka diwajibkan pada posisi yang ditunjukkan pada gambar di bawah. Selain menghentikan

kebakaran diperlukan pada dinding partai. Ini biasanya mengambil bentuk selimut mineral. Ada bahaya kebakaran menyebar dalam rongga jika :

- hambatan api yang hilang atau ditempatkan di posisi yang salah
- hambatan api tidak sepenuhnya rentang rongga, sehingga memungkinkan bagian dari api dan asap
- hambatan api telah memburuk.

Beberapa jenis awal penghalang yang dibangun di lembaran logam atau kayu reng. Dengan kedua bahan itu relatif mudah untuk memperbaiki mereka ke kayu lapis selubung tetapi kemungkinan bahwa beberapa kesenjangan akan terjadi di persimpangan dengan wajah bagian yang relatif teratur dari cladding bata.

Insulasi Suara

Dalam kayu-frame rumah dinding partai salah dibangun dapat menyebabkan masalah insulasi suara. Dinding Partai biasanya terdiri dari dua daun studding kayu (beberapa rumah awal memiliki bentuk hibrida konstruksi dengan dinding padat pesta blok beton). Sebuah selimut mematikan suara dan lapisan ekstra eternit membantu mengurangi transfer suara udara. Jika ini selimut atau eternit tambahan hilang, atau jika ikatan logam berat mengikat dua daun bersama-sama, insulasi suara akan berkurang.

KESIMPULAN

Kayu-frame rumah yang dibangun pada, 1970 1960 dan 1980-an menjadi subyek sejumlah besar publisitas negatif dari media. Dalam retrospeksi jumlah rumah yang terkena mungkin kurang dari yang tersirat oleh banyak retorika waktu. Namun demikian, ketika berhadapan dengan kayu-frame perumahan salah satu harus menyadari potensi masalah dijelaskan dalam teks ini. Karena risiko membusuk dan api, kebutuhan untuk praktek situs yang baik dan pengawasan menyeluruh situs tidak bisa lebih ditekankan.

SUMMARY OF POTENTIAL DEFECTS DURING CONSTRUCTION PROCESS

Potential Problem Areas	Examples	Implications/Manifestation
Fabrication errors.	Careless nailing of studs and sheathing.	Loss of strength.
Incorrect storage or handling on site.	Storage in the open will increase moisture content of panels.	Panels will shrink, twist and may affect plasterboard finish.
	Incorrect stacking can damage breather paper.	Torn paper will allow moisture penetration.
Base out of square or out of level.	If the base is out square panels will not fit properly without additional work on site.	Panels which are a bad fit are more likely to deform.
	If the base is not level the top of panels will not line up.	Window openings may distort, floors may not be level.
Construction errors.	Incorrect fixing of sole plate and DPC.	Rising dampness.
	Inadequate nailing or failure to provide bracing on internal partitions.	Racking of finished building.
	If panels are not vertical it may affect the brick cladding.	Maintaining correct cavity may be difficult. Brickwork may not be plumb.
	Omission of head binders.	Panels may be out of alignment.
Fitting the panels.	Breather paper is non-continuous.	Damp penetration.
	Insulation must be a good fit to avoid risks of cold bridging.	Condensation.
	Vapour check must be on warm side of insulation and must not be torn.	Interstitial condensation.
	Brick cladding not tied back to studs with flexible ties, or ties incorrectly positioned (ie no backfall on ties).	Damp penetration, lack of restraint for cladding.
	Lintels not clipped back to frames in a way which permits differential movement.	Cracking and distortion of window heads.
	Cladding fixed without allowance for differential movement at eaves and around windows.	Cracking and distortion.
Fire protection.	Header joists omitted between joist ends.	These three problems can all lead to a reduction in fire protection and a subsequent risk to life.
	Cavity barriers non-continuous and/or in incorrect position.	
	Cavity fire stopping in party walls non-continuous – does not run up to roof apex.	