



Kestävä Kivitalo -projekti käynnistettiin

vuonna 1995. Sen tavoitteena on paikallarakenta-

misen osaamisen kehittäminen. Projektis-sa mu-

kana olevien yritysten edustajien muodostama

Asiantuntijaryhmä on ollut yhdessä rakennuttaji-

en, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa

kehittämässä ja soveltamassa paikallarakentami-

sen osaamista jo yli sadassa rakennuskohteessa

Suomessa. Kun haluat lisätietoja paikallarakenta-

misesta tai yhteyden asiantuntijoihimme, tutustu

www.kivitalo.fi



Kestävä Kivitalo -ryhmän asiantuntijat: edessä vasemmalta Mirja Pahkala, Kauko Linna, Seppo Petrow, takana Pentti Lumme, Markku Laine, Juha Karilainen, Matti Saarikoski, Jussi Syrjynen, Kalervo Matikainen, Pekka Vuorinen, Veli-Pekka Rydenfelt ja Vesa Anttila



www.kivitalo.fi

PARHAAT TALOT

OVAT KIVESTÄ

PAIKALLARAKENNETTUJA



LUOTETTAVAT KIVIMATERIAALIT JA YKSINKERTAISET RAKENTEET

Paikallarakentamisen hyvä laatu ja pitkäikäisyys perustuvat perinteisten kivimateriaalien, betonin ja tiilen, järkevään käyttöön sekä selkeisiin, koettuihin rakenneratkaisuihin – lyhyesti sanottuna ”vanhaan hyvään rakentamistapaan”. Tätä täydentää moderni materiaalitekniologia, kehittyneet suunnittelu- ja työtekniikat sekä teollisen rakentamisprosessin hallinta. Paikallarakentamisen tekniikka ja perinteiset kivimateriaalit tarjoavat suunnittelulle luovat lähtökohdat. Suunnittelija voi yhdistää arkkitehtonisesti korkeatasoisen ilmaisen käyttötarkoitusta palvelevaan tilaratkaisuun. Hyvä arkkitehtuuri ja kaupunkikuva luovat miellyttävät puitteet ihmisten viihtymiselle.



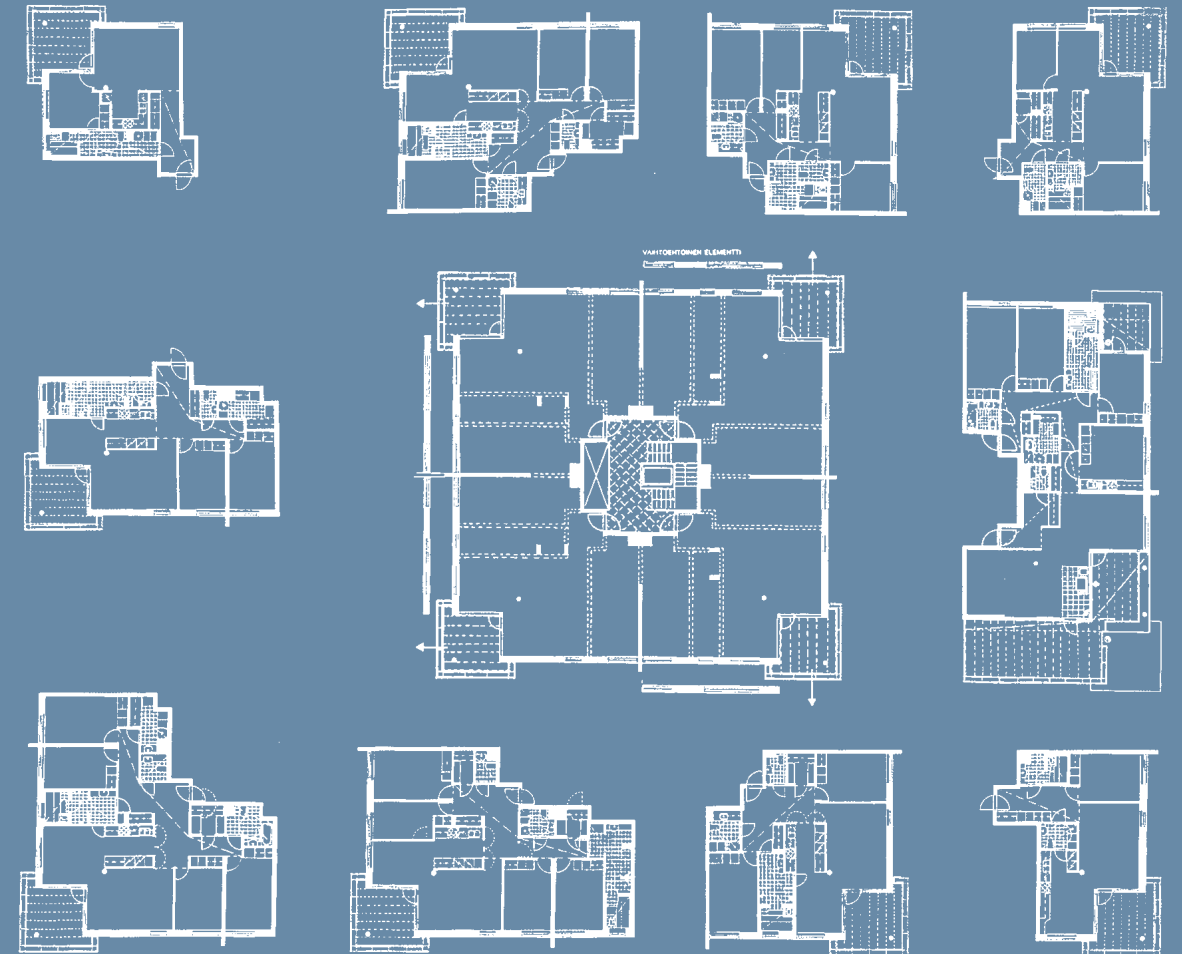
Kivitalon asukkaille rakennuksen hyvä ääneneristävyys on yksi monista viihtyisyystekijöistä. Paikalla valetut lattiat ja muuratut seinät eristävät ääntä hyvin, ja ulkopuolinen melu ei häiritse kotirauhaa. Paikalla rakennettu kivitalo onkin kautta aikojen ollut mieluisa valinta kotitaloksi.



KIINTEISTÖLLE LISÄARVOA SUUNNITTELU-, MYYNTI- JA TOTEUTUSVAIHEEN MUUNNELTAVUUDELLA

Paikallavalettu asuinrakennuksen runkojärjestelmä tarjoaa sekä kiinteistön omistajalle että asukkaille merkittäviä lisämahdollisuuksia. Kun runkoratkaisuksi on valittu esimerkiksi pilarilaatta, voidaan kerrokset suunnitella erilaisiksi ja huoneistot kullekin ostajalle sopiviksi. Jopa kokonaisia kerroksia koskevia muutoksia voidaan tehdä vielä rakennusvaiheessa. Myös myöhempi muunneltavuus helpot-

tuu, koska kantavat seinät eivät rajoita huonejärjestelyä. Tällaista runkoratkaisua voidaan pitää modernin avoimen rakentamisen sovelluksena. Massiivisen, paikallavaletun rakenteen hyvät ääneneristysominaisuudet tuovat lisää viihtyvyyttä.



As Oy Lauttasaaren Meritähti, Helsinki
Arkkitehtisuunnittelu: Gullichsen Vormala Ky
Rakennuttaja: Tallberg Kiinteistöt Oy

22-kerroksisen Espoon Meritornin runko kohosi kerroksen viikkovauhdilla ja päivälleenaikataulun mukaisesti talvella 98/99, vaikka pakkasen paukkui ajoittain jopa -25 asteessa. Betonin valinta, työkohteen lämmitys ja betonin lujuuden-kehityksen seuranta suoritettiin kehittyneen BetoPlus-tietokonelaskennan avulla. As. Oy Espoon Meritorni, Espoo
Arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtitsto Simo Järvinen Oy (luonnosvaihe), Arkkitehtuuritoimisto Mutanen-Salminen-Vaarna Oy, arkkitehti Juha Mutanen (toteutusvaihe).
Rakennuttaja: Asuntosäätiö

NOPEUTUNUT TOTEUTUS JA ALENEVAT KUSTANNUKSET OVAT OPPIMISEN TULOSTA

Oppimisen, harjaantumisen ja tuotantotekniikan kehittymisen myötä paikallarakentamisen tuotantonopeus ja kustannukset ovat asettumassa samalle tasolle nykyisen valtatekniikan kanssa. Rinkovaiheen jälkeen kohde on jo suhteellisen valmis; välipohjat ovat pinnoitevalmiita, kosteiden tilojen kaadot ovat valmiit ja koko runko on vedenpitävä. Se edistää kuivumista ja nopeuttaa sisävalmistustöitä. Ammattitaitoinen ryhmä nostaa normaalin asuinrakennusrungon kolme työpäivää per viikko -nopeudella. Millään muulla tekniikalla ei pystytä nopeampaan suoritukseen. Etelä-Suomen asuinrakennuskohteista saadut jälkilaskennan tulokset osoittavat, että esimerkiksi mattovalmiin paikallavaletun välipohjan kustannukset ovat jääneet jopa alle esivalmistetun rakenteen kustannusten. Rakennusliikkeet ovat aktivoituneet työnjohdon ja työkuntien koulutukseen ja paikallarakentamisen osaaminen on näin taas palaamassa työmaalle.

*Julkisivumuurauksen työmenetelmät ja logistiikka ovat kehittyneet muurauksen yleistymisen myötä. Työsaavutusten parantuessa kustannustaso on pysynyt kilpailukykyisenä. Muuraurakoitsijoiden määrä lisääntyy kysynnän myötä. Myös talvimuuraus on työvoiman, kaluston ja paremman saatavuuden ansiosta noussut varteenotettavaksi vaihtoehdoksi. Kiinteistö Meritullinkatu 1, Helsinki
Arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtitsto Kirsti Sivén Ky*



Paikallarakentamisen neuvontaa ja koulutusta

Kestävä Kivitalo -asiantuntijaryhmä antaa veloituksetta neuvontaa ja järjestää yrityskohtaista koulutusta paikallarakentamiseen liittyvissä ammattiasioissa. Toteutettuja koulutuskokonaisuuksia ovat mm:

- Runkojärjestelmät ja rakennesuunnittelu
- Betoni- ja työmaatekniikka
- Muottijärjestelmät
- Raudoitukset
- Muuraukset ja rappaukset
- Kosteuden hallinta



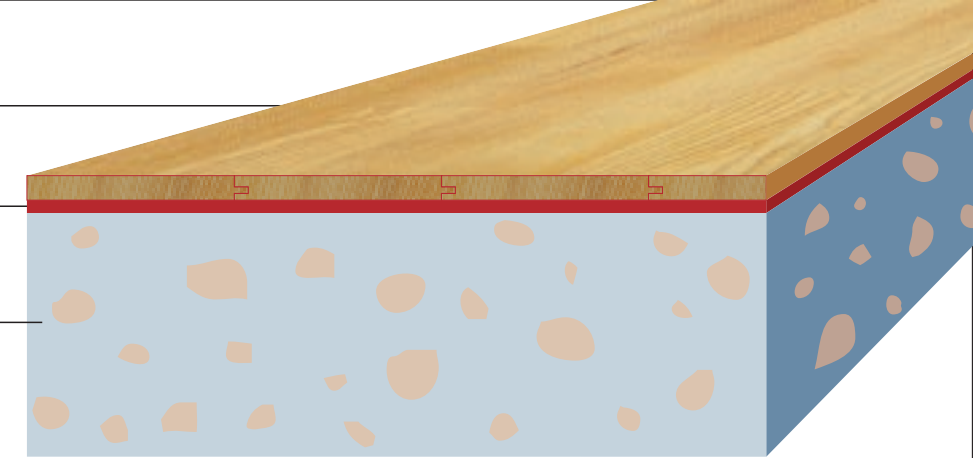
Yksi tärkeimmistä paikallarakennetun kivitalon eduista on hyvä ääneneristävyys. Se perustuu rakenteiden massiivisuuteen, saumattomuuteen ja helppoon toteutukseen. Talotekniikka voidaan sijoittaa rakenteisiin, jolloin äänivuotoja aiheuttavia läpivientejä ei tarvitse tehdä. Paikallarakennettu kivitalo täyttää luontevasti vuoden 2000 alussa

MASSIIVINEN PAIKALLAVALETTU BETONIRAKENNE ERISTÄÄ ÄÄNTÄ HYVIN

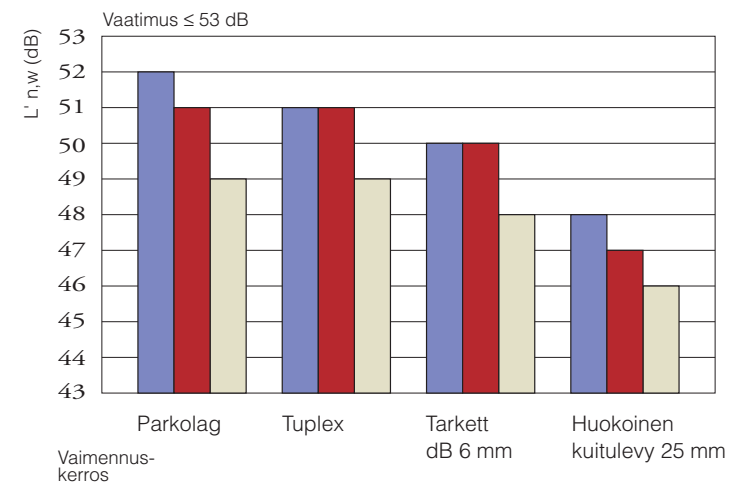
Lautaparketti
14 mm

Vaimennus-
kerros

Paikallavalettu
betoni



Massiivisten betonivälipohjien askeläänen-eristävyys erilaisilla vaimennuskerroksilla



Paikallavaletun
betonilaatan
paksuus

- 240 mm
- 270 mm
- 300 mm

Paras ääneneristävyys (46 dB) saavutettiin 300 mm:n betonilaatan ja 25 mm:n huokaisen kuitulevyn yhdistelmällä. Talotekniikan putkitukset kulkevat välipohjalaatassa rakenteita lävistämättä.
Mittauskohde: As Oy Lintulahdenrinne, Helsinki
Mittaukset: Insinööritoimisto Heikki Helimäki
Ajankohta: 4/2000

Yksi tärkeimmistä paikallarakennetun kivitalon eduista on hyvä ääneneristävyys. Se perustuu mm. rakenteen massiivisuuteen, saumattomuuteen ja rakentamisen riskittömyyteen.

Suositus

Kestävä Kivitalo -asiantuntijaryhmä suosittelee asuinkerrostaloihin yksinkertaisia, massiivisia betoni- ja tiilirakenteita. Ne ovat useisiin monikerrosrakenteisiin verrattuna erittäin kilpailukykyisiä niin toteutusaikojen, kokonaiskustannusten kuin rakentamisvaiheen ja käytönaikaisten kosteusongelmien riskittömyytensä osalta.

Ilmaääneneristävyys

Massiivisten betonirakenteiden ilmaääneneristävyys määräytyy ensisijaisesti rakenteen massan ja taivutusjäykkyuden mukaan. Myös kuorilaattarakenteet toimivat samalla tavoin kuin massiiviset, yhtenä kerroksena valetut laatat. Ilmaääneneristävyyden kannalta on olennaista, että rakenteessa ei ole rakoja. Jo 0,05 mm:n rako heikentää tavallisen rakenteen ääneneristävyyttä 10 dB.

R' w (dB)	Massiivisen betonirakenteen paksuus (mm)
60	300
59	250
58	200

Massiivisen, saumattoman betonilaatan ilma-ääneneristävyyssuluja. Rakenteen ilmaääneneristävyyden R'w tulee asuinrakennuksissa olla ≥ 55 dB.

Askelääneneristävyys

Rakenteen askelääneneristävyyttä tutkittaessa rakenteen värähdysliike synnytetään kohdistamalla rakenteeseen mekaanisia iskuja. Raskas rakenne värähtelee vähemmän kuin kevyt. Askelääneneristävyys paraneen 6 dB massan kaksinkertaistuessa. Myös joustavilla ja pehmeillä lattiapäällysteillä sekä erilaisilla vaimennuskerroksilla voidaan parantaa välipohjan askelääneneristävyyttä. Käytännön syistä ei kuitenkaan voida käyttää kovin pehmeitä päällysteitä. Tästä syystä betonisenvälipohjarakenteen tulee olla suhteellisen raskas ja jäykkä.

Parkettipäällyste asettaa erityisen suuret vaatimukset kantavan välipohjarakenteen ääniteknisille ominaisuuksille. Mikäli välipohja on massiivinen, paikallavalettu rakenne, on myös parkettipinnoitteilla saavutettu hyvä ääneneristävyys tavallisilla ja hyvin edullisilla vaimennuskerroksilla. Massiiviset rakenteet vaimentavat erittäin hyvin myös matalia bassoääniä.

Ääneneristävyyttä voidaan lisäksi parantaa suunnittelemalla talotekniikan (LVIST) johdotukset ja putkitukset kulkemaan asuntokohtaisesti vaakavetoina välipohjalaatassa. Kun asuntojen välisiä rakenteita ei turhaan lävistetä, vähennetään merkittävästi sekä ilma- että askelääneneristävyyttä heikentävien sivutiesiirtymien ja rakennusvirheiden syntymisriskiä.

Lähde: Betonirakenteiden äänitekniikka RTT/BY 2000
Lisätietoa: www.kivitalo.fi

Kiinteistöalan uusi haaste: Rakennusten muunneltavuus seuraavien käyttäjien tarpeisiin.

Rakennusten muunneltavuutta on totuttu tarkastelemaan ensimmäisen käyttäjän näkökulmasta. Rakennuttajat, jotka vastaavat suurten rakennusmassojen jatkuvasta käytöstä, ovat nyt uuden haasteen edessä. Kiinteistöjä vapautuu jatkuvasti alkuperäisestä käyttötarkoituksestaan ja ne on muunnettava alkuperäiseen nähden täysin erilaiseen käyttöön.

Rakennuksen myöhempien käyttäjien tarpeiden ennakoiminen jo suunnitteluvaiheessa tuo uuden näkökulman sekä arkkitehtoniseen kokonaisratkaisuun että rakenne- ja taloteknisten järjestelmien suunnitteluun. Suunnitelma, jossa rakennuksen seuraavien käyttäjien mahdolliset erilaiset tarpeet on otettu huomioon, saattaa sisällöltään poiketa huomattavastikin alkuperäisestä. Tämän ei kuitenkaan tarvitse merkitä lainkaan rakennuskustannusten nousua. Hyvällä suunnittelulla voidaan rakennuksen elinkaareen varmistaa merkittävä lisä ja samalla ekologinen lisäarvo, jolla voidaan korvata jopa täysin uuden rakennuksen rakentaminen. Vaihtoehtoiset suunnitelmat tulee kirjata rakennuksen huoltokirjaan.

Kestävä Kivitalo -projektin tutkimusten ja kymmenistä kohteista saatujen kokemusten perusteella paikallavalettu pilarilaattarunko on joustava ja monipuolinen runkoratkaisu eri käyttötarkoituksiin.

Lisätietoa: Elinkaariselvitys Rakennusrungon monikäyttöisyys ja muuntojousto, Valtion kiinteistölaitos, Kestävä Kivitalo, 2000.

Tennispalatsi Helsingissä elää nyt jo ainakin kolmatta käyttösukupolveaan. Tennispalatsi rakennettiin vuonna 1938 vuoden 1940 kesäolympialaisten autohuoltorakennukseksi ja tennishalliksi. Vuoden 1952 kisojen jälkeen rakennus on toiminut pääosin urheilu- ja liike-rakennuksena. Vuonna 1999 valmistuneessa peruskorjauksessa rakennukseen tehtiin tilat 14 elokuvateatterille sekä Suomen kansallismuseolle ja Helsingin kaupungin taidemuseolle. Lisäksi rakennuksessa on ravintola- ja myymälätiloja. Kohde pystyttiin muuttamaan täysin uuteen käyttötarkoitukseen mm. vahvan paikallavaletun betonirungon ansiosta.

**EKOLOGISUUS ON KESTÄVYYTTÄ JA
PITKÄIKÄISYYTTÄ SEKÄ MUUNNELTAVUUTTA
UUSIEN KÄYTTÄJIEN TARPEISIIN**



Kampin Autopalatsi - Tennispalatsi, Helsinki
Arkkitehtisuunnittelu: Arkkit. yo Helge Lundström
Rakentamisvuosi 1938
Kuva: Helsingin kaupunginmuseon kuva-arkisto