

Suomen Kulttuurirahaston ja Fiskarsin kiinteistöjen pientalohanke

Billnäs-talot

luonnossuunnitelmien arviointi

01.03.2010

Kimmo Lylykangas, arkkitehti SAFA

Arkkitehtuuritoimisto Kimmo Lylykangas

Suomen Kulttuurirahaston ja Fiskarsin kiinteistöjen pientalohanke

Billnäs-talot

luonnossuunnitelmien arviointi

01.03.2010

Kimmo Lylykangas, arkkitehti SAFA

Arkkitehtuuritoimisto Kimmo Lylykangas

1 JOHDANTO

Seuraavassa on arvioitu kahdeksaa Suomen Kulttuurirahastojen ja Fiskarsin kiinteistöjen tilaamaa omakotitalosuunnitelmaa.

Kulttuurirahaston toimiessa toimeksiantajana, uudenlaisen omakotityyppitalon suunnitelmien voidaan odottaa reagoivan omakotirakentamiseen ajankohtaisiin haasteisiin, jotka liittyvät ensisijaisesti ilmastonmuutokseen – ja laajemmin myös tarpeeseen uudistaa yhteiskunta ja rakennettu ympäristö toimimaan mahdollisimman pian maapallon rajallisten resurssien ja ylisuureksi kasvavan väestömäärän ehdoilla. Tavoitteellista rakentamista kutsutaan kestäväksi rakentamiseksi.

Tämä haaste edellyttää arkkitehdeilta uudenlaisia työtapoja. Arkkitehtuurin ja ympäristövaikutusten kytkennät on tunnettava, ja suunnitteluratkaisuja tehtävä tietoisena niiden vaikutuksesta rakennuksen elinkaaren aikaisiin ympäristövaikutuksiin. Suomalainen arkkitehtikoulutus on painottanut rakennustaiteellista osaamista, ja on valitettavan hitaasti heräämässä siihen, että tämän rinnalla suunnittelijoilta vaaditaan nyt uudenlaisia valmiuksia.

Vaikuttaa siltä, että suomalaisessa arkkitehtisuunnittelussa silmät ummistetaan sinnikkäästi jo tiedossa olevilta vaatimuksilta. Rakennusten energia- ja ympäristötavoitteet nähdään joko taiteellista luovuutta kahlitsevina rajoitteina, tai sitten arvioidaan asian järjestyvän rakenne- ja talotekniikan suunnitteluratkaisuilla. Kuitenkin jo Suomen Arkkitehtiliiton Energiakäsikirja vuodelta 1982 toteaa yhdysvaltalaisen sisäilmastoalan organisaation, Ashraen aineistoon viitaten, että rakennuksen energiantarpeen kannalta merkittävimmät ratkaisut tehdään suunnitteluprosessin alkuvaiheessa – luonnossuunnittelussa.

Tiedämme, että suomalaisen rakennuskannan on jo vuonna 2020 toimittava huomattavasti nykyistä pienemmin päästöin. Jokainen tänä vuonna määräysten minimimitason mukaan toteutettava rakennus vaatii energiatehokkuuskorjausta kymmenen vuoden kuluessa valmistumisestaan. Jokainen uusi rakennus on siten joko osa ongelmaa tai osa sen ratkaisua. Tässä tilanteessa välttämättömät avaukset eivät löydy katsomalla taaksepäin vaan eteenpäin.

2 TAUSTA: OMAKOTIRAKENTAMISEN UUDET VAATIMUKSET

sitoumukset ja skenaariot

Suomi on sitoutunut leikkaamaan ilmastopäästöjään 20 %:lla vuoteen 2020 ja 80 %:lla vuoteen 2050 mennessä, vertailutasona vuoden 1990 päästöt hiilidioksidiekvivalentteina laskettuna. Tavoite ei voi toteutua ilman merkittäviä muutoksia olemassa olevassa ja uudessa rakennuskannassa. Hallituksen ilmastopoliittista selontekoa varten laaditut neljä skenaariota osoittavat, että vuoden 2050 tavoitetaso on saavutettavissa erilaisin tavoin, luottaen enemmän tai vähemmän tekniikan läpimurtoihin ongelmien ratkaisijana.

Vuoden 2009 lopulla laadittu Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi tekee oikeastaan jo puolestamme valinnan siitä, minkälaista lähestymistapaa käyttäen uudisrakentamisessa tulisi päästövähennyksiä tavoitella. Direktiivi esittää kaiken uudisrakentamisen vaatimustasoksi ”lähes nollaenergiarakentamista” vuodesta 2019 alkaen. Tämä edellyttää rakennuksen energiantarpeen minimoimisen lisäksi energiantuotantoa rakennuksessa tai sen lähistössä. Energiantuotanto voi käytännössä tapahtua rakennus- tai aluekohtaisesti auringosta tai tuulesta; hetkellisen tehontarpeen kattamiseksi muullakin keinoin, esimerkiksi puuta polttamalla.

Suomalaisten valmius direktiivin asettaman tavoitteen mukaiseen rakentamiseen ei ole erityisen hyvä. Ensimmäiset nollaenergiatalot ovat valmistumassa vasta kuluvana vuonna, ja aurinko- ja tuulienergian hyödyntämismahdollisuuksia Suomen ilmastossa aliarvioidaan yleisesti. Nollaenergiarakentamisen kannattavuuden edellytyksenä oleva mikrotuotannon syöttötariffi ei ole käytössä eikä sisälly edes valmisteilla olevaan lakimuutokseen. Tariffin puute hidastaa rakennuskohtaisten aurinko- ja tuulienergiajärjestelmien yleistymistä ja sitä kautta myös osaamisen ja teknisten ratkaisujen kehitystä.

Vaikka rakennusten energiatehokkuutta koskevat kansalliset määräyksemme on arvioitu Euroopan vaativimmiksi, energiatehokkaan rakennuksen suunnitteluun olennaisesti liittyvä kokonaisenergiatarkastelu otetaan käyttöön Suomen rakentamismääräyskokoelmassa vasta vuonna 2012, viimeisimpien maiden joukossa Euroopassa. Tähän tarkastelutapaan liittyvän osaamisen puute rajoittaa suomalaisarkkitehtien toimintamahdollisuuksia ulkomailla.

energiatehokkaan omakotitalon ratkaisumalleja

Kestävän rakentamisen uusia ratkaisumalleja on usein pilotoitu pientalomittakaavassa. Tämä on siinä mielessä haasteellista, että lämmitysenergiantarve neliömetriä kohden on pääsääntöisesti sitä suurempi, mitä pienempi rakennus on. Tämä johtuu siitä, että lämmitettävän tilavuuden suhde lämpöhäviöitä aiheuttavaan vaipan pinta-alaan on epäedullinen pienissä rakennuksissa. Suomalaisessa rakentamisessa tämä on ilmennyt esimerkiksi siten, että passiivitalopiloteista käyty keskustelu on keskittynyt hämmästelemään normirakentamista suurempia eristepaksuuksia. Rakentamismääräyskokoelmassa asetettua minimitasoa olennaisesti suurempi eristekerros tarvitaan vain passiivipientalossa. Passiivipientalossakaan eristeen määrä ei ole vakio - passiivitalon lämmöneristyksen mitoittamiseen vaikuttavat olennaisesti mm. ikkunapinta-ala ja rakennuksen muoto. Suomalainen kompakti passiivikerrostalo voidaan edullisen muotokertoimensa ansiosta rakentaa vain hieman nykyistä normitasoa paremmin eristyksin.



kuva: Solar Decathlon –kilpailun aurinkoenergialla toimivia nollaenergiataloja Washingtonissa 2009 (vas.) ja 2007 (oik.); www.solardecathlon.org

Iso-Britannian asettama vaatimus uusille asuinrakennuksille vuodesta 2016 alkaen on ”hiilineutraali talo”, jolla tarkoitetaan rakennusta, jonka käytön aiheuttamien hiilidioksidiemissioiden vuositaso on nolla. Watfordissa toteutettu omakotitalo ”Lighthouse” demonstroi uuden ilmastotavoitteen mukaista rakentamista pientalomittakaavassa. Tavoite on nollaenergiarakentamista sallivampi, mikäli puun poltto luetaan hiilineutraaliksi energiantuotannoksi.



kuva: hiilineutraali omakotitalo Lighthouse Watfordissa (oik.), yksityisperheen passiivitalo Berliinin eteläpuolella (kesk.), arkkitehti, professori Walter Unterrainerin suunnittelema passiivipientalo Itävallassa (vas.); www.lowenergyhouse.com/zero-carbon-house.html; Kimmo Lylykangas, Walter Unterrainer.

Norjassa valmistellaan kansallista standardia Saksassa kehitetystä passiivitalosta. Norja oli ensimmäinen valtio, joka asetti hiilineutraaliuden tavoitteekseen. Norjalaisten uudisrakennusten on määrä olla passiivitaloja vuodesta 2017 alkaen. Passiivitalossa tilojen lämmitysenergiantarve saatetaan niin alas, kuin vain järkevin kustannuksin on mahdollista.

Aalto-yliopiston opiskelijoitten toteuttama nollaenergiatalo Luukku osallistuu kansainväliseen Solar Decathlon Europe 2010 –kilpailuun. Aurinkoenergialla toimiva rakennus on Etelä-Suomen ilmastossa nollaenergiatalo; etelämpänä rakennus toimii plusenergiatalona. Rakennusmateriaaleista n. 75 % on uusiutuvia, pääasiassa puuta, johon on sitoutuneen hiilidioksidin määrä on huomattavasti suurempi kuin

rakentamisen aiheuttamat hiilidioksidiemissiot. Rakennus täyttää sekä EU:n Rakennusten Energiatoteutusdirektiivin että Iso-Britannian kaavailemat tulevaisuuden tavoitteet uudisrakentamiselle.



kuva: Aalto-yliopiston opiskelijoitten toteuttama puutalo Luukku antaa mallin verkkoon kytkettävän nollaenergiaomakotitalon ratkaisuille Suomen ilmastossa. havainnekuva: Aalto-yliopiston Teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtuurin laitos, Puurakentamisen aineryhmä.

Suomalaisarkkitehtien keskuudessa on vieroksuttu energialaskentaa ja toivottu vähemmän teknologiaan nojaavia vaihtoehtoja kestävään rakentamiseen. Tämä konkretisoituu useinmiten ajatukseen painovoimaisen ilmanvaihdon ja luonnonmukaisten materiaalien käyttämisestä rakennuksen aiheuttaman ympäristökuorman minimoimiseksi. Tutkimuksesta on vaikeaa löytää tukea tälle lähestymistavalle. Rakennuksen elinkaarta tarkasteltaessa on ilmeistä, että käytön aikainen energiankulutus aiheuttaa nykytilanteessa valtaosan ympäristökuormasta. Materiaalivalintojen merkitys on nykyisten normien mukaisessa rakentamisessa vähäinen verrattuna energiankulutuksen ympäristökuormaan. Tilanne muuttuu ratkaisevasti nollaenergiarakentamisessa, jossa rakennuksen tai alueen oma energiantuotanto nollaa käytön aikaisen energiankulutuksen ilmastovaikutuksen, ja elinkaaren aikainen ympäristökuorma määräytyy pääosin materiaalivalintojen, rakennusprosessin ja ylläpidon seurauksena.

Nollaenergiarakentamisen taloudellinen toteutuskelpoisuus edellyttää yleensä pientä energiantarvetta, joka voidaan saavuttaa erittäin hyvän lämmöneristyksen myötävaikutuksella. Hirsiseinäinen, lisälämmöneristämätön rakennuskin voidaan periaatteessa toteuttaa nollaenergiatalona, mutta rakennus- tai aluekohtainen energiantuottojärjestelmä on siinä tapauksessa mitoitettava huomattavasti suuremmaksi. *Low tec* -lähestymistapaa noudattaen lämmitysenergianlähde voisi olla puu, jonka lämmityskäyttö voidaan laskea hiilineutraaliksi. Perinteisessä rakentamisessa huonon lämmöneristyksen ja suuren lämmitystarpeen yhdistelmä on itse asiassa toiminut hiilineutraalisti, ja tulisijat ovat tehostaneet sisäilman vaihtuvuutta. Ratkaisun haasteita ovat mm. se, että rakennuksen käyttäjältä edellytetään jatkuvaa tulisijojen käyttöä lämmityskauden aikana ja käyttöveden lämmittämiseksi myös kesällä - ja toisaalta se, että puun pienpolton hiukkaspäästöt olisi hallittava. Lopputuloksena saattaisi kuitenkin olla rakennuskonsepti, jonka hiilijalanjälki olisi minimaalinen, ja lämmityksen energiankäyttö hiilineutraalia. Elinkaaren aikaiset hiilidioksidiemissiot aiheutuisivat ensisijaisesti ei-uusiutuvista rakennusmateriaaleista (esim. ikkunalasi, metallit) ja asumisen sähköenergiankäytöstä. Huomautan kuitenkin, että esittämäni ajatuskulku poikkeaa tiedeyhteisön yleisesti hyväksymästä lähestymistavasta.

Edellä kuvattu esimerkki kuitenkin osoittaa, että energiatehokkuuden tavoittelu voi joissakin tapauksissa olla väärin johtopäätöksiin johtavaa osaoptimointia - ilmastonmuutoksen hillitsemisessä tavoitteena ei itse asiassa ole alhainen energiankulutus vaan alhaiset ilmastopäästöt. Tavoite voi toteutua myös rakennuksessa, jonka energiankulutus on suuri. Vaihtoehtoisten lähestymistapojen kehittämistarvetta tukee se, että energiatehokkuusvaatimukset nykyisessä muodossaan ovat katkaisemassa suomalaisen hirsirakentamisen tuhatvuotisen tradition.



kuva: perinteisin rakennusmateriaalein ja menetelmin toteutettu uusi omakotitalo, Halsua; valokuvat Kimmo Lylykangas (vas.) ja Jussi Kalliokoski (oik.).

Energiatehokkuuden haastetta lähestytään yleisimmin ns. Kioton kolmion (tai Kioton pyramidin) kuvaamalla tavalla. Ensimmäinen ja vaikuttavin toimenpide on energiantarpeen minimoiminen. Tehostamiskeinojen jälkeen jäävä pieni energiantarve voidaan tyydyttää pääosin tai kokonaan uusiutuvalla energialla. Rakennusten käytössä tilojen lämmitysenergiantarve on se tekijä, jota voidaan pienentää merkittävästi puuttumatta asumismukavuuteen ja elämäntapaan. Arkkitehtisuunnittelun ratkaisut vaikuttavat merkittävästi tilojen lämmitysenergiantarpeeseen. Suuri merkitys on myös lämmön talteenotolla ilmanvaihdosta. Mikäli ulkoilma otetaan lämmittämättömänä sisään ja poistoilma puhalletaan ulos sisälämpötilassa huolehtien samalla koko ajan sisäilman riittävästä vaihtuvuudesta, hukataan huomattava määrä lämpöenergiaa. Laadituissa tarkasteluissa koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla on energiankulutusta ja ympäristökuormitusta tehokkaammin pienentävä vaihtoehto painovoimaiseen ilmanvaihtoon verrattuna, vaikka koneen huolto, kuluminen ja puhaltimen vaatima energiakin otettaisiin huomioon.

Lämmitysenergiantarpeen leikkaaminen on Suomessa tapahtunut toistaiseksi pääosin Rakentamismääräysten minimitason ohjaamana. Rakentamismääräykset tai niihin liittyvät ohjeet eivät yleensä lainkaan kuvaa suositeltavaa tasoa - ainoastaan minimin, jonka mukaisesta ratkaisusta on tullut vallitseva käytäntö. Passiivitalon määritelmällä on pyritty kuvaamaan tavoitteellinen energiatehokkuus, jonka toteuttaminen ei tee vielä rakentamisesta oleellisesti normitasoa kalliimpaa. Passiivitalo perustuu lähestymistapana Kioton kolmion kuvaamalla tavalla energiantarpeen minimoimiseen ja toisaalta teknisten järjestelmien yksinkertaistamiseen yhdistämällä ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmät.

Edellisen yhteenvetona on siis todettava, että ns. luomutalojen (painovoimainen ilmanvaihto, yksiaineinen seinärakenne) pieni ympäristökuorma elinkaaritarkastelussa voisi perustua vain vaatimustasoa huonompaan ilmanvaihtoon, alhaisempaan sisälämpötilaan, asukkaiden luopumiseen tavanomaisista mukavuuksista – tai normitasoa suurempaan päästöttömään energiantuotantoon, joka puolestaan helposti lisää teknisten järjestelmien määrää rakennuksessa (esim. automaattisella syötöllä varustettu pellettikattila, aurinkopaneelit ja –keräimet, tuuliturbiini). Ratkaisut eivät vaikuta rakennuksen sähkölaitteiden (valaistus, kodinkoneet ym.) energiankulutukseen.

yhdyskuntarakenteen hajautuminen ja omakotitalo

Kestävän rakentamisen tarkasteluissa yhdyskuntarakenteen hajautuminen (*urban sprawl*) on tunnistettu keskeiseksi haasteeksi. Ongelmaan on reagoitu onnistuneesti mm. Portlandissa ja Vancouverissa, missä

kaupungin kasvulle määriteltiin jo vuosia sitten rajat (*urban growth boundaries*). Uudisrakentaminen ohjattiin kokonaan määriteltyjen rajojen sisäpuolelle. Rajauksen seurauksena kaupunkirakenne on vuosien mittaan tiivistynyt merkittävästi, ja esimerkiksi Vancouverin hiilidioksidiemissiot pienentyneet viime vuosien kuluessa huomattavasti. Sitran järjestämässä Low2No-kilpailussa tätä ratkaisumallia ehdotettiin myös harvasti asutun Suomen strategiaksi.

Suomalaisten suosima asumismuoto, omakotitalo esikaupungissa tai haja-asutusalueella, on itse asiassa nimenomaan yhdyskuntarakenteen hajautumista. Urban growth boundaries –mallissa väljän tontin omakotitalolle ei ole sijaa. Tyypitalojen sijasta tarvitaan olemassa olevaa rakennetta tiivistäviä, räätälöityjä ratkaisuja. Voidaan perustellusti kysyä, onko kestävä omakotitalo lainkaan mahdollinen.

Suomalaisessa pientalokulttuurissa kaupunkiympäristön ja haja-asutusalueen pientalotyypit eivät ole eriytyneet. Kaupungin tiiviille pientalotonteille tuodaan maaseudun avarien tonttien talotyyppisiä maisemaikkunoineen. Haja-asutusalueelle halutaan kaupungin infrastruktuuri katuvaloineen, viemäri- ja vesijohtoineen. Vaikkei meillä otettaisikaan käyttöön Urban growth boundaries –mallia kaikessa ehdottomuudessaan, katson välttämättömäksi sen, että omakotirakentaminen polarisoituu: tarvitaan tiiviin kaupunkirakenteen verkostojä hyödyntäviä rakennustyyppisiä, jotka ovat usein täydennysrakentamista olemassa olevan rakennuskannan keskelle. Toisaalta voitaisiin kehittää haja-asutusalueille verkosta riippumattomia, vähäpäästöisiä ratkaisumalleja, joissa myös liikkumisen on perustuttava vähäpäästöisiin ratkaisuihin.

Edellä kuvattuun viitaten suunnittelutoimeksiannon mukainen Billnäs-talo olisi ehkä syytä profiloida haja-asutusalueen omavaraiseksi rakennukseksi, joka tarjoaisi mallin siitä, miten rakentaminen ja asuminen voi olla kestävää myös tiiviin kaupunkirakenteen ulkopuolella. Tähän kytkeytyy luontevasti myös Energiatehokkuusdirektiivin asettama tavoite ”lähes nollaenergiarakentamisesta”.

tyypitalon mahdollisuus

Ajatusta uudesta rintamamiestalosta on herätelty useaan otteeseen. Tämä lienee osittain seurausta rakennustyyppiin liittyvästä nostalgiasta, osittain rakennetun ympäristön yhtenäisyyden harvinaisuudesta.

Paluuta rintamamiestalojen rakentamiseen ei kuitenkaan ole. En usko omakotirakentamisen problematiikan olevan siinä, ettei kukaan olisi vielä onnistunut suunnittelemaan riittävän hyvää kiteytystä omakotiasujan nykyisistä tarpeista ja toiveista. Omakotitaloja valmistava teollisuus malleineen on itse asiassa kehittynyt vastaamaan omakotirakentajien yksilöllisyyttä korostavaa arvomaailmaa, jossa oman talon on oltava aina erilainen kuin naapurilla.

Omakotirakentajien rakennushankkeet ovat yleisesti ottaen huonosti organisoituja ja hallitsemattomasti eteneviä. Kustannusarvion ylittyminen ja rakennusvirheet ovat tavallisia. Huonon organisoinnin aiheuttamiksi ylimääräisiksi kustannuksiksi on arvioitu jopa 20 %. Perheiden ahdinko, velkaantuminen ja talousvaikeudet, riidat ja erot, eivät edes näy tilastoissa. Tätä ongelmaa ei ratkaista uuden rintamamiestalon suunnitelmilla. Perheillä on useimmissa tapauksissa kustannustehokkaasti toteutettavissa olevan rakennuksen suunnitelmat.

Mielestäni aika on ajanut ohi omatoimirakentamisesta (*huom! ei välttämättä omatoimirakentamisesta*). Rakentamista säätelevien määräysten ja vaatimusten määrä on koko ajan kasvanut, rakennus- ja talotekniikka monimutkaistunut ja materiaali- ja tuotekirjo moninkertaistunut. Rakentamisen amatöörillä ei ole valmiuksia tai osaamista teettää hyvää ja kustannustehokasta omakotitaloa. Rakennuskanta tulee

nähdä myös kansallisvarallisuutena ja rakennusvirheet kansanterveyttä vaarantavana tekijänä. Rakennuttajan osaamisen kehittäminen on tehokkain tapa tarttua ongelmaan. Pientalohankkeiden vetäjän tulisi olla rakentamisen ammattilainen, tai sen vetäjältä tulisi edellyttää erikseen järjestettävän pientalorakennuttajan koulutuksen käymistä.

Tätä taustaa vasten ”uusi rintamamiestalo” onkin ehkä palvelukokonaisuus tai toimintamalli, jolla perhe saa toteuttaa itseään ja asumisen yksilöllisiä unelmiaan rakennuskustannusten ja teknisen laadun pysyessä koko prosessin ajan hallinnassa.

Rintamamiestalon tapauksessa aikaa kestävä ja kustannustehokas pientalotyyppi syntyi arkkitehtien suunnittelemana. Asuntomessujen yleisöäänestysten tulokset viittaavat siihen suuntaan, että nykyään laadukkaana pidetty arkkitehtuuri ja suuren yleisön maku kohtaavat verrattain harvoin.

suomalaisen omakotitalon tilaohjelma

Suomalaisen pientalon tilaohjelman pitkä kehityskaari alkaa tuvasta, kamareista ja aitoista. Tupa merkitsi monikäyttöistä tilaa, jonka muuntojoustavuus erilaisiin käyttötarkoituksiin oli erinomainen. Tilojen käyttötarkoitusten eriytyminen tapahtui lämmittämättömissä tiloissa, aitoissa. Aitta saatettiin siirtää kokonaan uuteen paikkaan ja osaksi uutta rakennusryhmää. Vahvasti tulevaisuuteen suuntautuneessa VTT:n *Plug and Play* –tutkimushankkeessa aitta nostettiin esimerkiksi rakennuksen erinomaisesta muuntojoustavuudesta.

Vuosisadan kuluessa asunnon toiminnot on tuotu lämmitettävän ulkovaipan sisään ja yksi toisensa jälkeen eriytetty omaksi huonetilakseen. Samalla tilojen monikäyttöisyys ja muuntojoustavuus on vähentynyt. Uusin lisäys tilaohjelmaan on kodinhoitohuone, joka on vakiintunut omakotiasunnon pysyväksi osaksi vasta parin viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana. Sauna tuotiin lämmitettäviin tiloihin rintamamiestalojen jälkeen, mutta vieläkin suomalainen asuntopohja ei tunnu löytäneen tyydyttävää ratkaisua siihen, miten saunaosaston tilojen tulisi liittyä asunnon muihin tiloihin. Omakotitaloissa pukuhuoneena toimii usein miten kodinhoitohuone. Kodinhoitohuoneen todellinen funktio vaihtelee pyykinkäsittelyhuoneesta kuraeteiseen. Märkätilojen määrä on kasvanut puolen vuosisadan aikana huomattavasti. Katetut ulkotilat ovat käytännössä jokaisen perheen toivomuslistalla. Kun suomalaisen omakotitalon viimeaikainen kehitys asetetaan ilmastonmuutoksen kontekstiin, esimerkiksi tuulikaapittomat asuntopohjat ja puu-alumiini-ikkunan yleisyys vaikuttavat ongelmallisilta.

Energiatehokkaan rakentamisen pilottikohteet ovat osoittaneet, että lämmitettävien autotallien rakentamista kannattaa välttää. Tekninen tila kannattaa sijoittaa mahdollisimman keskelle asuntopohjaa ääneneristettynä. Mikäli käynti tekniseen tilaan tapahtuu sisätiloista, vältetään yksi ulkovaipan lämmöneristävyyttä ja ilmanpitävyyttä heikentävä ulko-ovi. Märkätilat kannattaa keskittää teknisten asennusten yksinkertaistamiseksi. Passiivisen aurinkoenergian hyödyntämisellä pienennetään tilojen lämmitysenergiantarvetta, mutta samalla hyvin eristetyn talon sisätilojen yllämpeneminen kesäkuukausina olisi vältettävä.

Energiatehokkaan pientalon suunnittelu on rakennushankekohtainen optimointitehtävä, jossa taitava suunnittelija käyttää energiantarpeen pienentämiseen niitä keinoja, jotka sopivat parhaiten rakennushankkeen muihin tavoitteisiin. Yhtä mallia energiatehokkaan pientalon toteuttamiseen ei siis ole.

Tilojen lämmitysenergiatarpeeseen vaikuttavat suunnitteluratkaisut ovat:

- rakennuksen muoto
- ikkunapinta-ala
- rakenteiden ja rakennusosien lämmöneristävyys
- ikkunoiden suuntaaminen
- ulkovaipan ilmanpitävyys
- varaava massa
- lämmön talteenotto ilmanvaihdosta

Näiden ratkaisujen painoarvo vaihtelee eri ilmastoissa. Energiatehokas rakentaminen ja arkkitehtuuri on paikallista ja perustuu rakennuspaikan olosuhteiden aiempaa syvällisempään ymmärtämiseen. Kestävä rakennus suunnitellaan osaksi materiaalien, hiilidioksidin, veden ja energian kiertokulkuja. Tämä on uudenlaisen arkkitehtisuunnittelun edellyttämän osaamisen ydin. Voidaanko nämä tavoitteet toteuttaa tyyppitalolla?

3 EHDOTUSTEN ARVIOINTI

tehtävänanto

Suunnittelijoille osoitettu tehtävänanto on tahallisesti muotoiltu yleiskieliseksi, välttämällä teknisiä määritelmiä ja kriteereitä. Käsittääkseni tavoitteena on ollut antaa tilaa suunnittelijan näkemykselle siitä, miten kestävän rakentamisen haastetta tulisi lähestyä. Toisaalta tehtävänannon muotoilu viittaa siihen, että laadittavan suunnitelman on pystyttävä välittämään suunnittelun keskeiset tavoitteet ja arvot myös kuluttajalle, jolla ei ole teknistä erikoisosaamista.

arvioitavat ehdotukset

Arvioitavia ehdotuksia on 8 kappaletta:

- Arkkityyppitalo
- Billnäs-talo
- efem (talotyyppiä ei nimetty)
- Luhti
- Pre-Hab
- Sydän+Puu
- Tyyppitalo Noppa
- Villa Neore

arviointikriteerit

Olen ryhmitellyt tehtävänannon tavoitteet neljään kategoriaan ja arvioinut kunkin suunnitelman näiden neljän näkökulman suhteen:

1 arkkitehtoninen laatu

- lähestymistapa ja johdonmukainen käsittely
- arkkitehtuurin ilmentämä arvomaailma
 - kotoisuus; harkittu, kestävä, humaani
- arkkitehtuuri ajankuvana
 - symbolivaikutus, uutisarvo, omaleimaisuus
- soveltuvuus tyyppitaloksi
 - soveltuvuus erilaisiin rakennuspaikkoihin
 - muuntojoustavuus (erilaiset elämäntilanteet, muuntuva käyttö)

2 kestävän edellytykset

- tilojen lämmitysenergiatarpeen pienentäminen
- uusiutuvan energian käyttö
- materiaalien GHG-emissiot
- ekotehokkaan elämäntavan tukeminen

3 tekninen toimivuus, terveellisyys ja turvallisuus

4 toteutettavuus

- kustannustehokkuus
- soveltuvuus teolliseen tuotantoon
- omatoimirakentamisen mahdollisuuden huomioiminen

Seuraavassa luonnossuunnitelmien lähestymistapa ja keskeiset ratkaisut on kuvattu ja analysoitu tiivistetysti (aakkosjärjestyksessä):

Arkkityyppitalo, Kirsti Síven & Asko Takala arkkitehdit Oy

Suunnitelman arkkitehtoninen tavoite on yksinkertainen, noppamainen rakennus, jossa asunnon pohjaratkaisu on tilankäytöltään erittäin tehokas. Kooltaan kasvava tyyppitalojen sarja perustuu neliömäisen ydinosan pohjaratkaisuun, joka on jaettu neljään ”ruutuun”. Rakennukseen liitettävät täydennysosat – lasikuisti, pihasauna, autosuoja - kasvavat tonttia rajaavaksi aidaksi, joka muodostaa suojaavaa pihaa ja katujulkisivua.

Suunnitelmassa ekotehokkuutta lähestytään tilankäytön tehokkuuden kautta. Yläkerran pohjaratkaisu onkin erittäin tehokas. Alakerrassa olohuoneen mitoitus vaikuttaa ongelmalliselta. Jos ”ruudun” koko on todella 3.6 x 3.6 m, olohuone on alimitoitettu. Tämä tulisi ilmi myös pohjapiirustuksessa, jos huone olisi kalustettu. Neljään tasasuureen ruutuun perustuva jaottelu lukitsee myös päämakuuhuoneen ja olohuoneen yhtäsuuriksi tiloiksi, mikä ei kaikissa tilanteissa välttämättä vastaa tehokkaan tilankäytön tavoitetta. Kirjastotilaksi merkitty osa jatkaa pääoleskelutilaa.

Julkisivun jäsenitys on varmaotteista ja ammattitaitoista, mutta perustuu esitetyssä muodossaan lattiaan saakka ulottuvaan aukotukseen, jota kaikki perheet eivät varmaankaan pidä mieluisana ratkaisuna. Pienimmässä taloversiossa katetun ulkotilan järjestämistä ei ole osoitettu, ja jääkin avoimeksi, liittyisikö katettu ulkotila luontevasti pelkistettyyn noppamaiseen massaan vai menettäisikö rakennus perushahmonsa selkeyden liitososien myötä. Laajennettujen versioitten julkisivukäsittely ei vaikuta yhtä hallitulta ja pelkistyksessään vakuuttavalta kuin pienimmän version.

Esitetyistä versioista pienin ja suurin malli ovat aidosti kompakteja muodoltaan. Ikkunapinta-ala on verrattain suuri. Passiivinen aurinkoenergian hyödyntäminen edellyttäisi varjostavia rakenteita eteläjulkisivuikkunoiden edessä – esimerkiksi katettua ulkotilaa, jonka mitoituksella hallittaisiin sisätilojen yllämpeneminen kesäkuukausina. Harjakaton etelälape soveltuu esitetyllä suuntauksella hyvin aurinkopaneelien tai –keräinten sijoituspaikaksi, mutta energiantuottojärjestelmien integrointia ei ole tutkittu pidemmälle suunnitelmissa.

Märkätilat ovat kompakteja, mutta niiden olisi edullista sijaita eri kerroksissa päällekkäin. Tekninen tila on järjestetty tuulikaapin komeron paikalle, mikä pienentää entisestään vähäisiä säilytystiloja.

Detaljiirustuksessa on puututtu tilojen lämmitysenergiatarpeen kannalta ulkovaipan tärkeimpään rakennusosaan, ikkunaan. Esitetty kiinteän ulkolasin ja avattavan sisäpuitteen yhdistelmä on mielenkiintoinen, mutta vastaava tai parempi U-arvo saavutettaisiin helpommin esimerkiksi 4K-lasilla, jolloin pestäviä pintoja olisi vain kaksi. Esitetyn detaljin ongelmat alkavat siinä missä lasiosa päättyy: karmi ja runko karmin vieressä ovat huonosti eristetyt ja kaukana kylmäsillattoman rakenteen tavoitteesta.

Kiinteästi asennettu ulkolasi toisen kerroksen ikkunoissa saattaa osoittautua epäkäytännölliseksi hankalan pestävyyden vuoksi.

Suunnitelman parasta antia on aitamaisesti tonttia rajaava aputilojen ja –rakennusten sarja, joka muodostaa mittakaavaltaan miellyttävän ja suojaisan sisäpihan ja sympaattisen ”katujulkisivun” raitille päin. Tehokas tilankäyttö ja kompakti muoto luovat edellytykset pienelle lämmitysenergiatarpeelle, mutta pelkästään niiden perusteella rakennusta ei vielä voi kutsua energiatehokkaaksi tai kestäväksi.

Billnäs-talo, Sanaksenaho arkkitehdit Oy

Rakennuksen arkkitehtuuri perustuu jyrkkälappeisen rakennuksen mittasuhteisiin ja ulkopintojen yksiaineiseen käsittelyyn mielenkiintoista struktuuria luovalla materiaalilla (paanu/tiili/lauta). Rakennuksella on vahva yksilöllinen ominaisluonne, jopa niin voimakas että se heikentää mallin soveltuvuutta tyyppitaloksi. Sisätiloilla on niinkään hyvin voimakas karaktääri: talvipuutarha ja viistokattoiset ullakkohuoneet ovat varmasti mieleenjääviä tiloja.

Katolla paanurakenne verhoaa huopakatetta. Paanurakenteen toteuttaminen suoraan bitumikermin päälle vaatisi ratkaisuna teknistä jatkokehittelyä (todennäköisesti tuuletusraon) pitkäaikaiskestävyyden varmistamiseksi. Haapapaanuverhouksen kestävyttä arvioitaessa vertalukohteena voidaan käyttää Viikin kirkkoa, jonka seinät ovat haapapaanuverhotut. Ajattelu perustuu lohkopintaisen paanuverhouksen käyttämiseen harmaantuvana ”uhrikerroksena”, jota uusitaan tarvittavin osin tai kokonaan muutaman vuosikymmenen välein. Paanuverhous liittyy rakennuksen suomalaiseen rakennusperinteeseen, ja käsittelemättömän puuverhouksen hiilijalanjälki on olematon. Paanumateriaalin voidaan myös perustellusti väittää päätyvän polttopuukäyttöön, mikä vahvistaa ratkaisun etuja elinkaaritarkastelun näkökulmasta. Toisaalta paanuverhous on työläs toteutettava, ja soveltuu huonosti teolliseen rakentamiseen tai sarjatuotantoon.

Pohjaratkaisu on miellyttävän suurpiirteinen, mutta asunnon heikkoutena voi pitää sitä, että perusosa on käytännössä 106 m²:n kaksio. Toiminnallisesti ajatus vaiheittain rakentamisesta on kuitenkin uskottava.

Kattopinnan ikkunoita lukuunottamatta rakennus vaikuttaa kompaktilta, mutta muotokerroin A/A nousee kuitenkin korkeitten tilojen vuoksi ehdotusten joukossa toiseksi suurimmaksi.

Ikkunapinta-ala on vahvasti suunnattu päätyyn. Eteläpäädyn avaaminen koko seinän alalta tekee rakennuksen kokonaisikkunapinta-alasta niin suuren (lähes 30 m²), että pieneen lämmitysenergiatarpeeseen pääseminen on haastavaa, passiivitalotasoon mahdotonta. Mikäli pääty avautuu etelään (kuten esitettyssä ratkaisussa), mahdollisuudet passiivisen aurinkoenergian hyödyntämiseen ovat kuitenkin hyvät, etenkin kun räystäään pituuden oikealla mitoituksella voidaan estää

tilojen yllämpeneminen kesäkuukausina. Aurinkosähköjärjestelmä on sijoitettu pitkän sivun katonlapeelle (esitettyssä ratkaisussa länteen), jossa sen tuotto on investointikustannukseen nähden alhainen, vaikka kattokulma on aurinkopaneeleille suotuisa. Ratkaisu mahdollistaa siten vain joko tehokkaan passiivisen tai aktiivisen aurinkoenergian hyödyntämisen. Laajempia kokonaisuuksia toteutettaessa talotyyppiä on hankalaa kääntää muuttamatta pohjaratkaisua.

Talvipuutarhan yllämpeneminen kesäkuukausina tulisi ratkaista luontevin keinoin. Tuulikaapin korvaaminen lasikuistilla on selvä parannus tyyppisiin omakotitaloratkaisuihin verrattuna. Vilvoittelu sijoittuu hieman harmillisesti juuri pääsisäänkäynnin yhteyteen. Talvipuutarhan monikäyttöisyyttä lisäksi läheisempi yhteys esimerkiksi keittiöön. Asunnon muuntojoustavuutta ei ole erikseen tutkittu, ja se vaikuttaa rajalliselta.

Energiantuottoratkaisu on kuvattu pääpiirteisesti, mutta kuvattu ajatus maalämpöpumpun ja tulisijan käyttämisestä tilojen ja käyttöveden lämmittämiseen on toimiva. Varautuminen sähkön tuottamiseen aurinkosähköpaneelilla on hyvä, ja sen integrointi rakennukseen on edellä kuvattua suuntausongelmaa lukuunottamatta luonteva.

Uniikkina omakotitalona rakennus olisi vaikuttava kokonaisuus, ja se luo mielikuvan laadukkaasta, jopa ylellisestä asumisesta. Valitut arkkitehtoniset keinot soveltuvat kuitenkin huonosti teolliseen tuotantoon ja tyyppitalo-tavoitteeseen.

Suomen kulttuurirahasto och Fiskars Fastigheter småhusprojekt, efem arkitektkontor

Laadituista suunnitelmista tämä on ainoa, joka esittää yksikerroksisen perusratkaisun. Esitetty erikokoisten asuntopohjien variaatio käsittää myös toimivan ja tehokkaan kaksikerroksisen version.

Suunnitelma poikkeaa kaikista muista suunnitelmista edukseen siinä, että rakennuksesta on systemaattisesti suunniteltu energiatehokas. Apuna on käytetty VIP+-laskentaohjelmaa, jolla suunnitelman osoitetaan täyttävän ruotsalaisen passiivitalon kriteerit. Kokonaisenergiatarkasteluun tukeutuvassa suunnitteluprosessissa voidaan ottaa vapauksia erilaisten osaratkaisujen suhteen, kunhan mahdolliset heikennykset kompensoidaan muilla valinnoilla. Valintojen vaikutusta kokonaisuuteen seurataan laskemalla energiantarvetta luonnossuunnitteluvaiheesta lähtien. Ruotsalainen passiivitalomääritelmä perustuu ilmalämmityksen mahdollistavaan tehontarpeeseen ja on erittäin vaativa energiatehokkuustavoite erityisesti pienelle rakennukselle pohjoisessa ilmastossa.

Laskennan ohjaava vaikutus ilmenee suunnitelmassa erityisesti ikkunapinta-alassa. Esitetty ikkunapinta-ala vastaa tavanomaista omakotirakentamisen tasoa – muissa suunnitelmissa ikkunapinta-ala on tähän verrattuna n. kaksikertainen ja ylittää kompensatiolaskennan raja-arvona pidetyn 15 % kerrosalasta.

Suomalaisessa omakotirakentamisessa kaupunkiseudut rakentavat kahteen kerrokseen ja maaseutu yhteen tasoon. Suunnittelijat ovat halunneet esitellä perusratkaisuna yksikerroksisen ratkaisun. Kaksikerroksisessa versiossa (152 m²) tilankäyttö on tehokasta, rakennuksen muoto erittäin kompakti ja asunnon koko lähellä tyyppillistä suomalaista omakotitaloa.

Pohjapiirrosvariaatiot perustuvat paritupamaiseen tilajäsennykseen. Tuulikaapin korvaaminen lasikuistilla on miellyttävä ratkaisu. Säilytystilojen mitoitus vaikuttaa puutteelliselta. Yksikerroksisista pohjaratkaisuista laajin versio muuntuu kätevästi sivuasunnolliseksi ratkaisuksi. Märkätilojen keskittäminen on kustannustehokkuutta tukeva ratkaisu, mutta suurimmissa yksikerroksisissa pohjaratkaisuissa periaatteesta on jouduttu tinkimään.

Efemin suunnitelma vaikuttaa maaseudun talotyyppiltä, jonka tunnelmassa on vapaa-ajan asumisen luonnonläheistä henkeä. Julkisivuaukotus on epäkiinnostava, mutta havainnekuvien tunnelma sympaattinen ja eläytyvä. Havainnekuvat ilmentävät ruotsalaisista ekokylistä tuttua lähestymistapaa rakentamisen ekotehokkuuteen: rakennus suunnitellaan mahdollistamaan ekotehokkaat valinnat arjessa. Pihasauna vaikuttaa jännittävältä lisäykseltä rakennusmassaan. Useimpiin suomalaisasuntoihin toivotaan kuitenkin lämpimiin tiloihin sijoitettavaa saunaa.

Laadittujen ehdotusten joukossa efem-toimiston suunnitelma on ainoa energiatehokas rakennus. Se on myös ainoa suunnitelma, jonka laatimisessa on toteutettu kestävän rakennuksen suunnittelussa välttämätöntä ”integroidun suunnittelun” (integrated design) periaatetta.

Luhti, Erat arkkitehdit

Arkkityyppisen talon hahmoinen rakennus saa ominaisluonteensa vesikattoa jäsentävästä aukotuksesta ja pitkien ulkoseinien ”pullistumista” märkätilojen kohdilla. Ilman näitä aiheita rakennuksen ulkoarkkitehtuurista on löydettävissä vähän omaleimaisia piirteitä, vaikka julkisivut ovatkin ammattitaitoisesti ja hallitusti jäsenneilyt. Valittu julkisivujen jäsenyskeino ei tue energiatehokkuutta, vaan itse asiassa heikentää rakennuksen kompaktiutta huomattavasti. Jokainen lämpimän vaipan nurkka nostaa rakennuskustannuksia ja aiheuttaa ns. geometrisen kylmäsilan. Vaikeasti eristettäviä ja monimuotoisuutta lisääviä kohtia ei aiheudu ainoastaan pohjaratkaisun muodosta (14 nurkkaa) vaan myös katon aukotuksesta, mikä ilmenee hyvin leikkauspiirustuksista. Tämä vaikeuttaa merkittävästi myös hyvän ilmatiiviuden toteuttamista.

Olohuoneen päätyjulkisivu on huomattavan niukasti aukotettu. Vastakkaisen päätyjulkisivun ikkunaluukut osoittavat suunnittelijoiden tuntevan passiivisen aurinkoenergian hyödyntämisen problematiikan. Ikkunapinta-ala on kuitenkin lähes yhtä suuri kaikkiin ilmansuuntiin. Eteläjulkisivuun ei ole osoitettu varjostavia rakenteita.

Lämpimän ulkovaipan monimuotoisuus ja suuri ikkunapinta-ala yhdessä viittaavat vahvasti siihen suuntaan, että rakennus ei ole toteutettavissa passiivitalona. Toisaalta juuri muitakaan lähestymistapoja rakennuksen kestävyteen kuin lämmitysenergiantarpeen pienentäminen ei ole kuvattu aineistossa. Katon ”kottaraiset” rajoittavat merkittävästi aurinkosähkö- ja keräinjärjestelmien toteuttamista katon etelälappelle.

Märkätilojen keskittäminen olisi eduksi talotekniikka-asennuksille. Ensimmäisen kerroksen pohjaratkaisuun ei ole merkitty tulisijaa. Materiaalivalinnat eivät tue ekotehokkuutta, vaan päinvastoin suunnitelmassa määritellään rakennukseen alumiini-ikkunat. Märkätilojen toteuttaminen esivalmistettuina tilaelementteinä on hyvä idea. Rinnetontille sijoittaminen edellyttäisi verrattain suuria muutoksia pohjaratkaisussa.

Suunnitelman keskeinen ansio on tutkia rakennuksen ja asunnon muuntojoustavuus erilaisissa elämäntilanteissa ja –vaiheissa. Pohjaratkaisun muunneltavuutta rajoittaa käytännössä kuitenkin mm. se, että yläkerran portaat laskeutuvat keittiöön, jota ei voi erottaa erilliseksi huoneeksi, mikä kuitenkin on monen suomalaisperheen toivomus. Muuntojoustavuus perustuu olennaisesti siihen, että pienempää lattiapinta-alaa tarvittaessa osa tiloista on kaksi kerrosta korkea. Rakennuksen jakaminen kahdeksi eri asunnoksi on hyvä oivallus, mutta kahden erillisen asunnon ratkaisu ei ole toimiva: yläkerran asunnon sisäänkäynti tapahtuu alakerran asunnon olohuoneen terassilla sijaitsevan portaan kautta. Asunto on parhaimmillaan perusratkaisun mukaisena, väljästi mitoitettuna, toimivana ja miellyttävänä yhden perheen asuntona, joka on energiatehokkuudeltaan keskimääräistä suomalaista omakotitaloa huonompi.

pre-hab, Rintala Eggertsson architects

Tyypitalo pre-hab on suunniteltu toteutettavaksi lohkorakentamisena (tilaelementteinä). Pitkänomainen rakennus on mittasuhteiltaan elegantti; julkisivujen käsittely on taitavaa. Pohjaratkaisun selkeys ja yksinkertaisuus vaikuttavat ensisilmäyksellä vakuuttavilta.

Tarkempi tarkastelu osoittaa kuitenkin puutteita tilojen kalustettavuudessa ja toiminnallisuudessa. Vaikuttaa siltä, että pohjaratkaisu on kalustettavissa ainoastaan piirustusten kuvaamalla tavalla. Rakennus on koottavissa perheen toiminnallisia tarpeita vastaavista moduleista, mutta rakentamisen jälkeen muunneltavuus vaikuttaa vähäiseltä. Pilari-palkki-rungon tarkoituksena on pienentää väli- ja yläpohjarakenteiden jänneväliä, mutta monikäyttöisyyden näkökulmasta huonetilan keskellä sijaitsevat kantavat pilarit näyttävät lukitsevan tilankäytön. Ruokailukeittiön toiminnallisuus ei ole paras mahdollinen, ja välipohjan aukotus estää yläoleskelutilan käytön muuna kuin kulkutilana. Sisätiloilla on epäilemättä voimakas, pilari-palkki-rungon ja aukotusten luoma ominaisluonne, mutta ratkaisut eivät ole tyypitalolle ominaisesti joustavia erilaisiin käyttötarkoituksiin ja elämäntilanteisiin. Kooltaan pienimmät pohjaratkaisut

ovat esitetyistä vaihtoehtoista parhaiten tyyppitaloiksi soveltuvia. Interiööriä hallitseva kantava pilari-palkki-runko tekee rakennuksesta ”todellisen puutalon” verrattuna kipsilevytaloihin, joissa puurunko piilotetaan materiaalitunnultaan ponnettomien pintamateriaalien taakse.

Kahden portaan ratkaisu antaa odottaa vaihtoehtoa, jossa rakennukseen olisi sijoitettu kaksi erillistä asuntoa, mutta sitä ei ole esitetty aineistossa.

Kapearunkoisuus tukee siinä suhteessa tehokasta energiankäyttöä, että sisätilat saavat runsaasti luonnonvaloa. Pitkän sivun suuntaaminen etelään ja auringonsäteilyä säätelevät julkisivun osat luovat hyvät edellytykset auringon energian passiiviseen hyödyntämiseen. Pohjoisjulkisivun aukotus on kuitenkin kuta kuinkin yhtä suuri kuin eteläjulkisivunkin. Julkisivujen lämmöneristävyys ei aivan yllä vuoden 2010 määräystasoon – passiivitalo- tai matalaenergiataso jäävät näillä ratkaisuilla saavuttamatta. Lämpöpumppuun perustuva lämmitysjärjestelmä vaikuttaa tarkoituksenmukaiselta valinnalta.

Katettuja ulkotiloja ei ole esitetty yhteenkään vaihtoehtoon. Niiden toteuttaminen saattaisi käytännössä heikentää rakennuksen vaikuttavaa ulkonäköä.

Asemapiirustuksen kuvaama rakennusten sijoittelu on vakuuttavimmillaan siinä, missä rennosti sijoiteltujen rakennusten pääty suuntautuu tielle. Tien suuntaisesti sijoittuvien talojen osalta tilanmuodostus vaikuttaa köyhältä, ja aputiloja sisältävä lisäosa heikentää rakennuksen arkkitehtonista vaikuttavuutta.

sydän+puu, arkkitehtitoimisto a-konsultit oy

Ratkaisu perustuu teknisen sydämen ympärille rakentuvaan ja joustavasti muuntuvaan talokonseptiin. Asuntopohjan muuntojoustavuus perustuu ajatukseen kahdesta eripituisesta lamellista, joista lyhyempi muuntuu erilaisten tilanteiden ja käyttäjien mukaiseksi. Talotekniikan reititys on huolellisesti suunniteltu.

Märkätilat käsittävän ydinosan toistuminen samanlaisena tukee sekä kustannustehokkuuden tavoitetta että omatoimirakentamisen mahdollisuutta. Toisaalta jos ydinosan tilallinen ja toiminnallinen ratkaisu lukitaan kaikissa variaatioissa samanlaiseksi, sen toiminnallisuuden pitäisi olla mahdollisimman hyvin erilaisten omakotiasujien tarpeita ja toivomuksia vastaava. Wc-tilan ja kodinhoitotilan yhdistäminen ei varmastikaan miellytä kaikkia perheitä, ei myöskään saunaosaston nostaminen toiseen kerrokseen, josta yhteyttä ulkotilaan ei saada järjestettyä. Vaikuttaa siltä, että märkätilojen toimivuus ja viihtyisyys kärsivät hieman teknistä toteutusta ja kustannustehokkuutta helpottavasta ratkaisumallista. Ehkäpä portaan sisällyttäminen samanlaisena toistuvaan ytimeen ei olisi ollut välttämätöntä. Toisaalta pohjapiirroksista ilmenee hyvin, kuinka valittu ratkaisu tekee omatoimisenkin rakentamisen helpoksi ja välipohjan jännevälit puurakentamiseen hyvin soveltuviksi. Talotekniikka-asennukset voivat olla pääosin valmiina ydinosan tilaelementeissä.

Aluekohtainen havainnekuva osoittaa, miten talotyypit voivat yhdessä muodostaa vaihtelevan ja viihtyisän puutalomiljöön. Asemapiirroksen perusteella vaikuttaa siltä, että tyyppitalo apurakennuksineen muodostaa myös pienilmastoltaan miellyttäviä ulkotiloja, jotka eivät tosin aina suuntaudu lämpimään ilmansuuntaan. Erilaisten rakennuspaikkojen ja suuntausten tarve on huomioitu hyvin, mutta ratkaisumallina esitetty peilaaminen kääntää oleskelutilat pohjoiseen, jos rakennusta lähestytään eteläpuolelta.

Yksi ehdotuksen ansioista on systemaattisesti muodostettu ja laaja tyyppitalojen sarja, jossa eri kokoisten asuntojen variaatiot alkavat 71 m^2 :sta ja päättyvät 171.5 m^2 :iin.

Rakennuksen lämmitettävä ulkovaippa ei ole erityisen kompakti, ja ikkunapinta-ala on esimerkiksi passiivitalotavoitetta ajatellen liian suuri.

Suunnitelma jättää lämmitysjärjestelmän vapaasti valittavaksi. Ehdotus suurempien lämpötilavaihteluiden sallimisesta ydinosan ulkopuolella on radikaali ja merkitsee huomattavaa lämmitysenergiansäästöä. Energiatehokkaissa rakennuksissa ei yleensä ole hyväksytty asumismukaavuuden standardeihin, kuten sisälämpötilaan, liittyviä muutoksia. Energiansäästöön sitoutuneet perheet saattaisivat hyvin hyväksyä suuremman vaihtelun sisälämpötiloissa. Tätä lähestymistapaa tukisi passiivisen aurinkoenergian maksimaalinen hyödyntäminen, jolla on suuri merkitys etelärannikon ilmastossa. Ikkunapinta-ala on suurin pitkillä sivuilla. Passiivinen aurinkoenergian hyödyntäminen edellyttäisi varjostavia ja säädeltäviä rakenteita eteläjulkisivulla.

Tyyppitalojen arkkitehtuuri on modernia ja talojen muodostama asuinympäristö miellyttävä. Selostus painottaa, että julkisivut on nähtävä yhtenä esimerkkinä mahdollisesta aukotuksesta. Havainnekuviissa jääkin kaipaamaan voimakkaampaa arkkitehtonista karaktääriä. Tekninen ratkaisuperiaate on ansiokas. Asuntopohjat ovat tehokkaita, mutta tilojen läpikuljettavuus arveluttaa useassa kohdassa.

Tyyppitalo Noppa, avanto arkkitehdit

Esitetyn tyyppitalon arkkitehtisuunnittelu on taitavaa. Tarvittavat katetut ulko-oleskelutilat on toteutettu sisäänvetoina, jolloin rakennuksen ulkohahmo on voitu pitää vaikuttavan yksinkertaisena. Mittasuhteet tuovat mielleyhtymiä rintamamiestaloon, silti jäntevä ja jännittävä julkisivuaukotus antaa rakennukselle modernin ilmeen. Toinen erityinen ansio on aluetta kuvaava havainnekuva, joka osoittaa, että talotyypin avulla voitaisiin rakentaa yhtenäisiä, vivahteikkaita kokonaisuuksia, joissa jokainen tunnistaa suomalaisen rakennusperinteen jatkumon ilman ulkoisten muotoaiheiden kopiaointia.

Rakennus antaa kompaktin vaikutelman, mutta sen lämmin ulkovaippa ei itse asiassa ole erityisen kompakti. Sisäolosuhteiden hallinnassa haasteeksi nousee etelä- ja länsi-ikkunoiden varjostaminen, jota ilman lämpötilat nousevat hyvin eristetyssä asunnossa kesäkuukausina liian korkeiksi.

Suunnitelma on yksi harvoista ehdotuksista, jossa pohjaratkaisu ilmentää suunnittelijan näkemystä ekotehokkaasta elämäntavasta. Noppa-tyyppitalossa se merkitsee toimintojen minimimitoitusta, jonka ympäristöarvoihin sitoutunut perhe saattaa hyvinkin hyväksyä. Tilankäytön tehokkuus säästää energiaa.

Rakenneperiaate vaikuttaa toteutuskelpoiselta, vaikka ajatus takkahormista puutalon kantavan rakenteena lieneekin hankalasti toteutettava palomääräysten mukaisena. Räystäätön katto on olennainen osa arkkitehtonista ratkaisua, mutta vaatii julkisivujen huolellista detaljointia ja asettaa julkisivuverhoukselle sekä valittavalle pintakäsittelylle erityisiä haasteita.

Märkätilojen sijoittelu ja talotekniikan reititys vaikuttavat huolellisesti mietityiltä. Kodinhoitohuoneen puuttuminen yhdestä versiosta vaikuttaa virheeltä, joka on kuitenkin korjattavissa mikäli talossa on kellari. Kattokulma soveltuu aurinkoenergian aktiiviseen hyödyntämiseen erityisesti silloin, kun lape suuntautuu etelään. Ehdotuksessa esitetään käyttöveden lämmitystä aurinkokeräimillä.

Muodostuva tyyppitalojen sarja on yhtenäisesti käsitelty ja hallittu sekä arkkitehtonisesti että toiminnallisesti. Tyyppitalosuunnitelma toteuttaa kustannustehokkuuden tavoitteen vakuuttavasti tinkimättä arkkitehtonisesta laadusta. Ominaisluonne syntyy keinoin, jotka eivät lisää rakennuskustannuksia tai lämmitysenergiankulutusta. Ikkunapinta-ala on suunnitelmassa passiivitalotavoitetta ajatellen liian suuri, mutta vaikuttaa siltä, että sitä voitaisiin pienentää arkkitehtuurin kärsimättä.

Suunnitelman suurimmat ansiot ovat tehokas tilankäyttö, mittasuhteiltaan sympaattisen rakennusmassan kiinnostava aukotus sekä vakuuttava esitys aluekokonaisuudesta, jonka erikokoiset tyyppitalot voisivat yhdessä muodostaa.

Villa Neore, Djurgårdstaden Arkitekter

Talotyyppi perustuu arkkitehtuurin historiasta lainailevaan julkisivukäsittelyyn. Suunnitelmasta on vaikea löytää muita omaleimaisia ratkaisuja: se seisoo tai kaatuu arkkitehtonisen lähestymistavan myötä.

Esitetyt pohjaratkaisut ovat tehokkaita ja toimivia, mutta tavanomaisia. Julkisivupiirustukset ovat kaaviomaisia, ja asemapiirustus puuttuu kokonaan. Näin ollen suunnitelmasta ei ilmene, miten rakennukset liittyisivät ympäristöönsä, minkälaista ulkotilaa ne muodostaisivat tai minkälainen aluekokonaisuus tämänkaltaisista taloista voisi syntyä. Tämä on vakava puute, etenkin kun myös havainnekuvat puuttuvat aineistosta kokonaan.

Rakennus on muodoltaan erittäin kompakti ja ikkunapinta-ala kohtuullinen. Lämmitysenergian tuotto perustuu poistoilmalämpöpumppuun, aurinkokeräimiin ja pellettikaminaan. Tekninen ratkaisu on määritelty täsmällisemmin kuin missään muussa suunnitelmassa.

Suunnitelman heikkoutena on menneen maailman muotokieltä ja yksityiskohtia kömpelösti imitoiva arkkitehtuuri, joka antaa mahdollisuutta ilmentää kilpailun tavoitteita, arvoja tai nykyistä suomalaista elämäntapaa millään tavalla. Suppeasta aineistosta syntyy se vaikutelma, että tekijä ei oikein itsekään ole uskonut ratkaisunsa mahdollisuuksiin. On vaikeaa nähdä suunnitelman esittävän mitään uutta omakotiasumiseen tai -rakentamiseen talotehtaitten retro-henkisten kuvastojen imeliin malleihin nähden.

johtopäätökset

Esitetyistä suunnitelmista voidaan havaita, että suomalaisilta arkkitehdeilta puuttuu käsitys rakennuksen ekotehokkuuteen vaikuttavista suunnitteluratkaisuista sekä valmius suunnitella energiatehokkaita rakennuksia. Mikäli elinkaaren aikainen energiankäyttö aiheuttaa suuren ympäristökuorman, muut kestävyteen pyrkivät valinnat jäävät käytännössä verrattain merkityksettömiksi. Parhaimmillaan luonnossuunnitteluun tulisi liittyä tavoitteellinen energialaskenta, vähimmillään lämmitysenergiantarvetta ilmentävien tunnuslukujen (muotokerroin, ikkunapinta-ala) laskenta.

Kahdeksasta suunnitelmasta kolme erottuu selvästi edukseen:

Efem-toimisto lähestyy kestävästä rakentamisesta energiatehokkuuden näkökulmasta. Havainnekuvat välittävät mielikuvan ekotehokasta elämäntapaa tukevasta talotyypistä maaseutumaisessa ympäristössä. Suunnitelma on esitetyistä ratkaisuista ainoa energiatehokas rakennus.

Kiinnostavimman arkkitehtonisen ratkaisun tehtävään esittelee tyyppitalo Noppa, jossa kestävyyttä tavoitellaan tehokkaalla tilankäytöllä ja harkitulla liittymisellä suomalaisen omakotirakentamisen traditioon. Tyyppitalon ominaisuus syntyy erilaiset toteutukset mahdollistavien keinoin energiatehokkuutta heikentämättä: kiinnostava arkkitehtuuri syntyy mittasuhteista, pelkistämisestä ja taitavasta julkisivuaukuksesta.

Sydän+puu –ehdotuksen kuvaama rakennustapa mahdollistaa erilaiset toteutukset teknisen ydinosan ympärillä kohtuullisin kustannuksin ja tarvittaessa omatoimirakentamisena.

Ehdotusten järjestyksen ratkaisee käytännössä se, painotetaanko enemmän esitetyn ratkaisun arkkitehtonista laatua vai energiatehokkuutta.

Edellä kuvatun perusteella esitän suunnitelmien asettamista seuraavaan järjestykseen (paras ensimmäisenä):

Tyypitalo Noppa

efem

Sydän+puu

Arkkityypitalo

Billnäs-talo

Pre-hab

Luhti

Villa Neore

Helsingissä 01.03.2010



Kimmo Lylykangas
arkkitehti SAFA
Arkkitehtuuritoimisto Kimmo Lylykangas

LIITE:

edellytykset energiatehokkuudelle: suunnitelmista lasketut muotokertoimet ja ikkunapinta-ala

Gross Fir Area	Net Floor Area	A (surface)	A	A/A	Glazing area/Floor area	north	south	east	west	Total
Billnäs Talo 147	106	318,9	106	3,01	43,02 % percent of total glazing	4,3 9,43	29,7 65,13	4,5 9,87	7,1 15,57	45,6
Avanto 144	120	353	120	2,94	34,92 % percent of total glazing	5,5 13,13	15,3 36,52	6,3 15,04	14,8 35,32	41,9
Pre-Hab 179	140	363	140	2,59	24,86 % percent of total glazing	10,1 29,02	16,5 47,41	4,1 11,78	4,1 11,78	34,8
Sydän+Puu 201	171,5	440,7	171,5	2,57	32,19 % percent of total glazing	17,1 30,98	22,7 41,12	4 7,25	11,4 20,65	55,2
Luhti 171	140	365	140	2,61	30,14 % percent of total glazing	11,4 27,01	14,2 33,65	10,3 24,41	6,3 14,93	42,2
Fiskars 115	92	244	92	2,65	41,63 % percent of total glazing	8 20,89	12,1 31,59	9,1 23,76	9,1 23,76	38,3
Villa Neore 208	171	387,9	171	2,27	22,92 % percent of total glazing	11,8 30,10	15,6 39,80	5,9 15,05	5,9 15,05	39,2
EFEM 146	121	405	121	3,35	16,61 % percent of total glazing	5,2 25,87	10,2 50,75	2,6 12,94	2,1 10,45	20,1