

설비공사업계, 바닥난방·배관의 건식공법 도입박차를

정부의 주택 2백만호 건설이 본격 추진되면서 건설인력난, 자재난 등이 심화되고 있어 설비공사업계가 이의 대책 마련의 일환으로 건식공법 개발에 부심한 노력을 기울이고 있다.

건식 공법은 자재의 대량생산으로 현장에서 조립만 하면 되기 때문에 시공이 간편할 뿐만 아니라 비숙련공도 거뜬히 시공할 수 있어 인건비 및 자재난 등을 해결할 수 있다. 게다가 건설공사에 있어서 가장 중요한 공사비 절감, 공기 단축, 품질의 표준화 등의 효과를 누릴 수 있기 때문에 설비공사업계에선 이의 적극적인 도입이 더욱 필요한 때이다.

건설공사 수요증가로 공법개선 절실

최근 해외건설공사의 퇴조와는 달리 지난 89년 국내 건설공사는 80년 이후 최고의 신장세를 기록하였다.

경제기획원 조사통계국이 발표한 「89년 건설업 조사 잠정 통계」에 따르면 89년 국내건설공사액(기성고·경상금액 기준)은 19조2백70억원에 이른 것으로 나타났다.

이는 지난 88년 14조2천6백30억원보다 33.4% 증가한 것으로 정부의 주택 2백만호 건설의 본격 추진에 힘입은 것으로 분석되고 있다.

여기에 해외 건설공사액 2조2천1백60억원을 합한다면 89년 국내외 건설공사 총액은 사상처음으로 20조원을 넘어선 21조2천4백30억원에 이르러 지난 88년보다 28.5% 증가한 수준이며 국민총생산(GNP)의 15.1%에 해당한다.

이중 89년도 설비공사 기성실적은 1조1천6백20억원에 이르고 있어 88년 기성실적액보다 약 25%

증가했으며 이러한 신장세는 89년에도 증가할 것으로 본 협회가 내다보고 있다.

그러나 건설경기가 호황을 이루고 있으나 기능인력의 부족, 자재난 등은 더욱 심화되고 있어 건설업계는 자구책 마련에 안간힘을 쓰고 있다.

이러한 것은 얼마전 건설부가 심각한 건설인력난을 타개하고 주택을 대량으로 건설하기 위해서는 조립식 주택의 공급 확대가 절실하다고 판단 건설업계가 이의 적극적인 참여를 유도하기로 한 것을 보아도 알 수 있다.

건설부는 이를 토대로 조립식주택공급특별대책반(반장·유상열 제1차관보) 회의를 열고 조립식 부품 자재 생산업체와 공법도입 업체에 대한 지원 방안 및 조립식 공법을 채택하는 주택건설업체에는 공공개발 택지의 우선 공급과 주택의 조기 분양을 허용하고 금융 세제상의 지원 확대 방안 등을 적극 추진키로 했다.

건설부가 주택공사가 지은 인천 갈산영구임대 아

“건설경기가 호황을 이루고 있으나 기능인력의 부족, 자재난 등은 더욱 심화되고 있어 건설업계는 자구책 마련에 안간힘을 쓰고 있다.”

파트(7평형, 1천1백70가구)를 대상으로 조립식주택 건설 실태를 조사한 결과 공사기간과 인력이 각각 15%씩 단축 또는 절감된 것으로 나타났다. 또 재료비 5%, 장비비 및 운반비는 공사비의 6%가 오히려 늘어났으나 공기단축 및 인력절감으로 결국 전체 공사비는 5%가 절감된 것으로 집계 되었다.

건설부, 조립식 주택 건설 본격 추진키로

건설부는 이같은 조사결과에 대해 조립식주택건설이 본격화 된다면 순수 건축비에서만 20~30%의 절감효과를 노릴 수 있다고 밝히고 조립식주택 보급에 대한 적극적인 지원이 필요하다고 강조했다.

건설부가 이처럼 조립식주택공급 확대에 적극적

인 자세를 보이고 있는 것은 건설업계가 조립식주택의 필요성을 공감하면서도 경제적인 여건 때문에 선뜻 나서지 못하고 있는 건설업계 특유의 풍토로 미루어 볼 때 이의 공급 확대가 어려울 것으로 예상했기 때문이다.

이런 의미에서 볼 때 설비공사업계도 예외는 아니다.

최근들어 조립식 공법의 일환으로 개발된 온돌판넬이나 위생설비 배관의 건식 공법은 그 필요성은 인정하면서도 경제적인 면을 우선 고려해야 하기 때문에 대중화 단계에 들어서지 못하고 있어 설비공사업계의 과감한 도입이 아쉬운 실정이다.

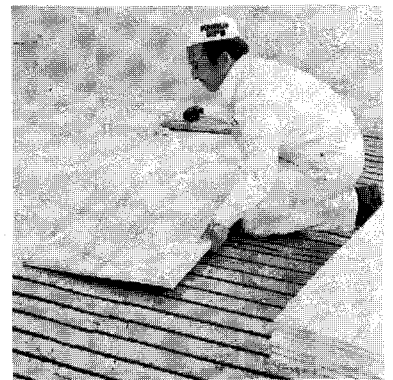
이에 대해 본 협회 이동락회장은 “자재난, 인력난



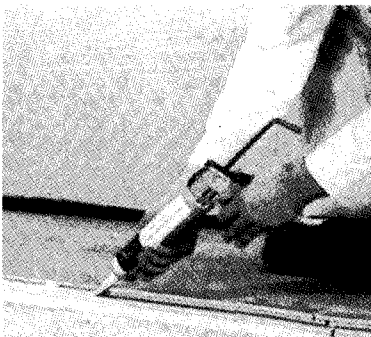
①



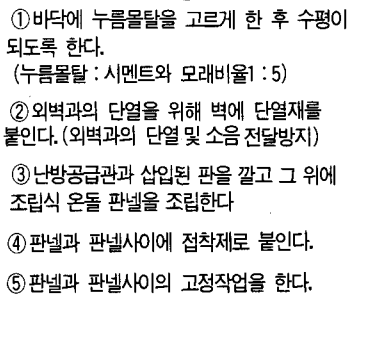
②



③



④



⑤

① 바닥에 누름몰탈을 고르게 한 후 수평이 되도록 한다.

(누름몰탈 : 시멘트와 모래비율 : 5)

② 외벽과의 단열을 위해 벽에 단열재를 붙인다. (외벽과의 단열 및 소음 전달방지)

③ 난방공급관과 삽입된 판을 깔고 그 위에 조립식 온돌 판넬을 조립한다

④ 판넬과 판넬사이에 접착제로 붙인다.

⑤ 판넬과 판넬사이의 고정작업을 한다.

“바닥난방의 건식공법이나 위생설비 배관의 건식 공법은 그 필요성은 인정하면서도 경제적인 면을 우선 고려해야 하기 때문에 대중화 되어 있지 않아 설비공사업체의 과감한 도입이 아쉬운 실정이다.”



지난해 12월 주택공사와 본 협회와의 간담회에서 바닥 난방 및 위생배관의 건식공법에 대한 설명을 듣고 있는 주공의 사장 및 임직원들. 주택공사는 이 공법들을 연구 검토후 채택하기로 했다.

“건식공법은 자재의 대량생산으로 현장에서 조립만 하면 되기 때문에 시공이 간편할 뿐만 아니라 비숙련공도 거뜰히 해 낼 수 있다.”

은 이제 우리 건설업계의 고질병이 되어 버렸습니다. 앞으로 UR협상이 타결되면 선진국의 튼튼한 자본 및 신기술 등이 물밀듯 밀어닥쳐와 국내 건설업계는 더욱 어려울 것으로 보여집니다. 선진기술이 들어오기전에 우리 건설업계는 신기술 및 신장비를 도입, 연마해서 그들과의 경쟁에 결코 뒤지지 않도록 해야 할 것입니다.”라고 말하며 “조립식공법은 공기단축을 도모할 수 있으며, 숙련공을 필요로 하지 않으므로 건설업계의 고질병으로 되어버린 자재난, 인력난을 동시에 해결할 수 있다”고 강조한다.

본 협회 박인구부회장도 역시 조립식공법의 필요성을 강조하며 “설비공사업체가 심각한 당면 문제들을 해결하기 위해 조립식 공법의 도입등으로 자구

책을 마련해야 할 것입니다.”라고 설명한다.

제주도에서 최초로 배관의 Shop조립을 위해 화북공단에 공장을 추진 중인 서한진((주)신원 대표)씨는 “조립식 공법은 가중되는 인력난 해소에 가장 최적이라고 생각합니다. 건설에서의 기능인력들은 현장에 따라 이동이 심한 편이지요. 따라서 기능인력들은 소속감이 결여되기 쉽습니다. Shop에서의 조립방법은 공장에 출·퇴근 하면서 현장에서 조립만 하면 되므로 기능인력들의 이동률이 낮아지지요. 우리 설비공사업체가 조립식 공법을 하루 빨리 도입, 인력난 타개를 꾀해야 할 때라고 봅니다.”라고 말한다.

설비공사업체, 조립식 공법으로의 전환 시급

조립식 공법의 중요성을 인식하면서도 실현되지 않고 있는 또하나의 이유로는 자금난을 들 수 있다.

대부분의 회원사들은 어느 정도 기업의 형태를 갖추고 있으나 일부 회원사들은 그 영세성을 면치 못하는 현실을 감안할 때 조립식 공법을 도입하기 위한 부대비용, 자재비, 장비비, 운반비 등 초기투자비용이 상당하기 때문에 알면서도 실현치 못하는 안타까운 실정이다.

따라서 “건식공법을 도입하기 이전에 기업의 채산성을 고려해야 하므로 설비공사업체의 가장 근본적인 문제인 ‘계값 받고 공사하기’가 선행되어야 할 것”이라고 일부 전문가들은 지적한다.

어쨌든 건식 공법의 도입은 공기단축, 인력절감 등을 실현하기 때문에 현상황에서 볼 때 필연적인 것으로 설비업체는 내다보고 있다.

UR협상 중 건설분야를 담당하는 실무자 중 한사람인 국토개발연구원 김홍수박사는 “UR협상은 어차피 불가피한 실정이므로 낙후된 설비공사업체는

정부의 제도적, 행정적 여건 조성과 더불어 기술개발에 대한 노력을 경주해야 할 것입니다.”라고 지적한다. “그러기 위해서는 공법의 개선만이 최상의 길”이라고 덧붙이기도.

설비분야의 조립식 공법은 일부 건설업체에서도 도입을 활발히 추진하고 있는 것으로 알려져 있다.

(주)한양의 경우 건식공법으로 건설하기 위한 방향전환을 이미 시도했으며 (주)대우도 역시 아파트를 조립식 공법으로 제작, 공기 단축 및 인건비 절

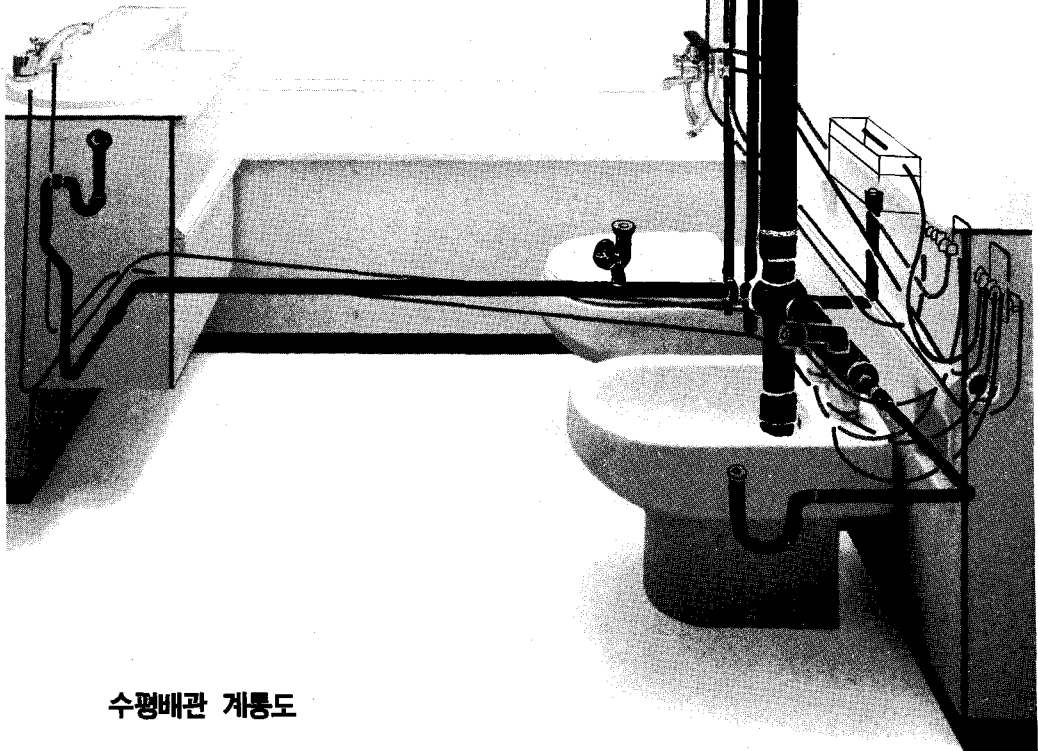
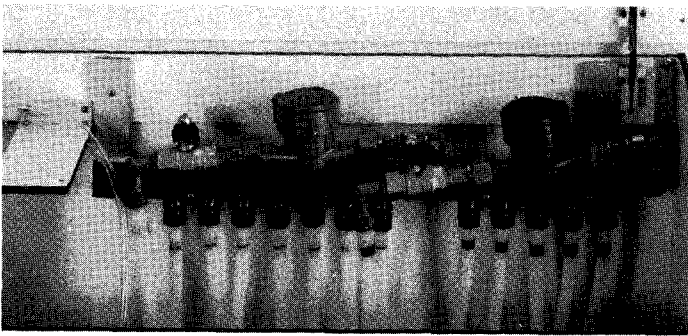
감을 피하는 DWS공법을 도입했다.

이렇듯 건설업체가 건식공법에 대한 열의를 보이고 있는 반면 설비업체는 시작단계에 불과해 전국적으로 빠른 보급이 있어야 한다고 전문가들은 지적한다.

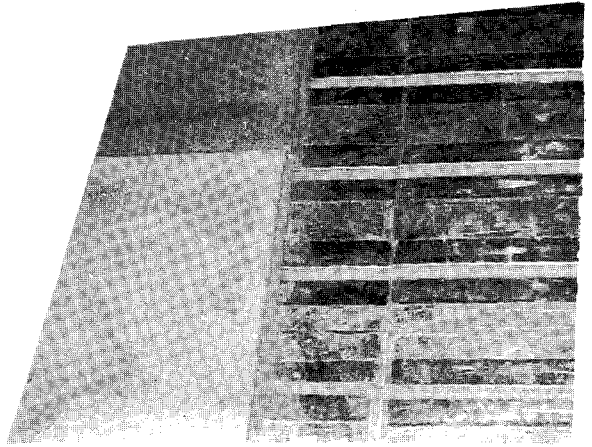
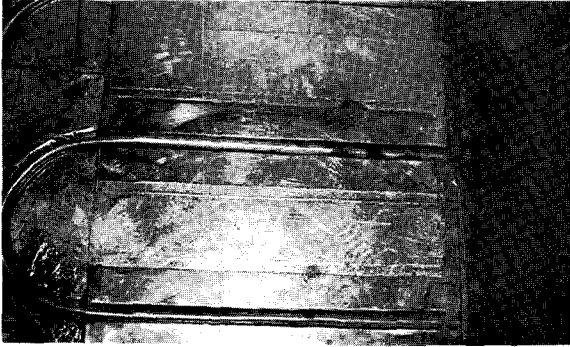
건설부가 발표한 91년도 주택건설 계획(안)에 따르면 50만호가 건설될 것이라 한다.

설비업체도 50만호 건설계획에 발맞추어 건식공법을 도입, 주택의 빠른 보급에 힘써야 할 것이다.

급수, 급탕 분배기 헤더



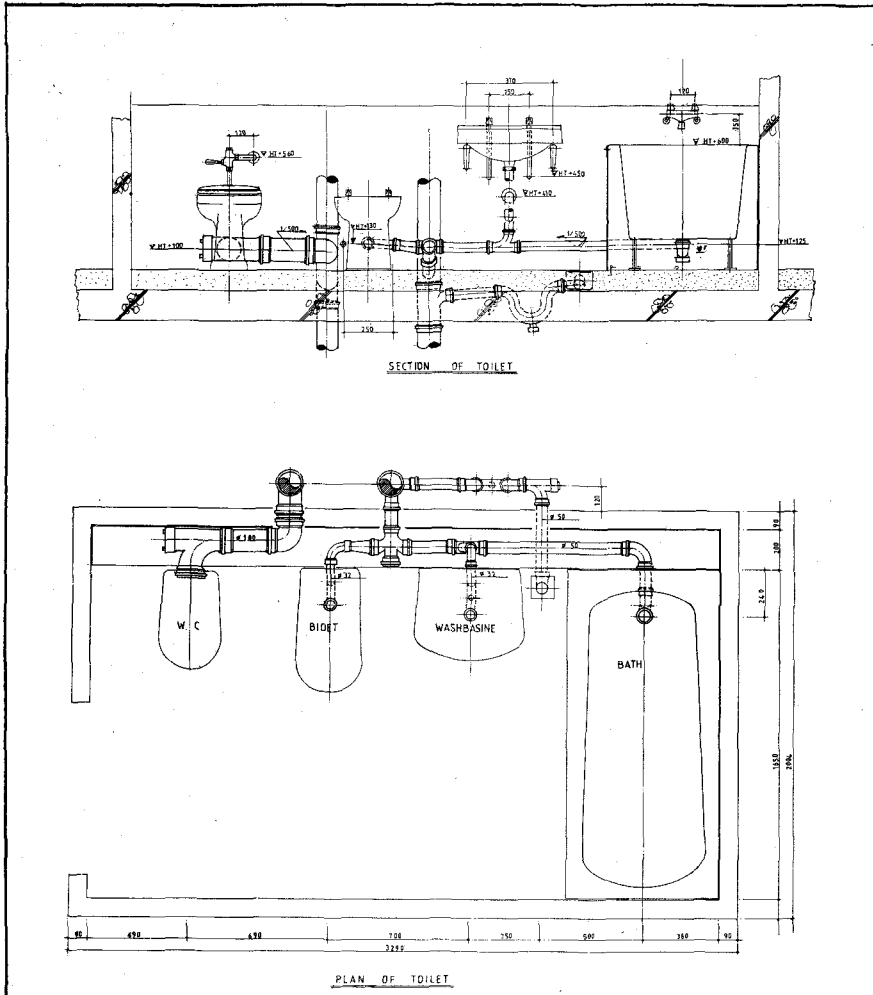
수평배관 계통도



폴리우레탄폼 단열재에 동관을 끼워 넣은 후 특수콘크리트 판넬을 조립하여 끼운다.

조립식 특수콘크리트 판넬의 조인트 부분을 지그재그로 연결, 하중을 분산시키도록 한다.

건식공법에 의한 위생도기 및 배관 설치도



바닥난방의 건식공법

바닥난방의 건식공법으로 인건비 절감을

온돌문화는 조상 대대로 내려온 우리 고유의 문화유산으로서 최근에는 온돌난방의 우수성이 세계적으로 입증되어 선진국에서는 온돌난방의 활발한 연구 및 실용화 단계에 들어섰다.

특히 구라파나 일본 등지에서 온돌난방의 선호도가 높은 것으로 나타났으며 독일에서는 온돌난방의 건식공법에 의한 제품들의 DIN 규격까지 규정해 놓고 있어 온돌난방은 이미 그들의 난방방식의 하나로써 자리잡고 있음을 나타내고 있다.

국내에서는 건식공법에 의한 온돌판넬은 (주)대일이 지난해 1월 국내최초로 KS를 획득한 이래 최근 대기업에서 온돌판넬 개발에 적극적인 노력을 보이고 있다.

주택공사 및 지방자치단체에서도 공공사업에 필요한 자재검토를 신중히 분석, 난방시스템을 정부 우수자재로 선정해 놓고는 있으나 실용적인 단계에서 적극적인 사용을 집행하지 못하고 있어 국내 난방 방식의 획기적인 계기를 앞당기지 못하고 있는 실정이다.

현장에서 조립 시공하면 되는 건식공법 채택 필요

바닥난방의 건식공법은 공장에서 온돌판넬, 단열재 등 규격제품을 생산하여 공급되므로 현장에서는 조립하여 시공하면 되기 때문에 미숙련공이더라도 많은 양의 공사를 손쉽게 시공할 수 있다.

이 방법은 타공정과 연결되지 않고 독립하여 시공할 수 있도록 한 것을 장점으로 꼽는다.

기존의 습식 바닥 난방 공법이 현장에서 건축 부분의 작업(단열재 깔기 작업과 마감 몰탈 작업)과 연계해서 작업해야 하므로 선행연관 작업이 늦어질 경우 맞물려서 피해를 보는 경우가 종종 있다.

또한 동절기나 장소에 관계없이 작업할 수 있고

건물의 개축 시에도 간단하게 시공할 수 있다.

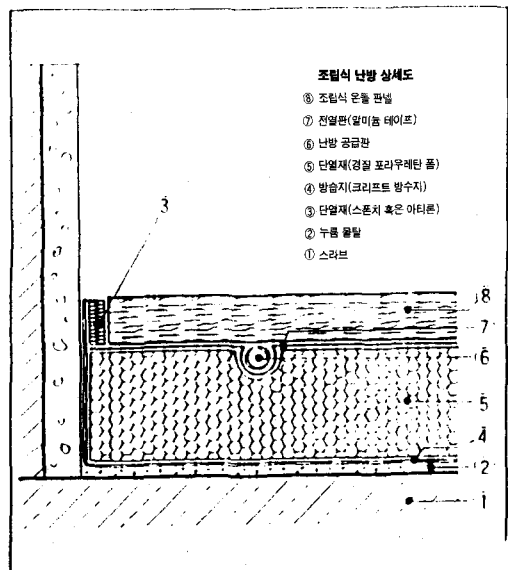
최근 (주)대일이 개발한 특수콘크리트 판넬은 강도와 크랙 방지에도 우수한 효과를 보이고 있어 이의 보급이 확대될 전망으로 보여진다.

이 특수콘크리트 판넬은 경질우레탄폼 단열재에 난방코일을 끼운 후 이 판넬을 지그재그 식으로 조립하여 집착하면 공사가 끝나기 때문에 시공이 매우 간편하다.

건식바닥난방의 시공 순서

건식난방의 시공방법은 ▲ 단열작업→전열판 작업→배관작업→마감 판넬 설치작업의 순으로 완료되나 습식공법은 ▲ 단열작업→배관 및 고정작업→자갈 채우기 작업→마감 몰탈 작업의 순으로 시공하므로 건식공법에 비해 작업량이 많은 편이다.

“바닥난방의 건식공법은 공장에서 온돌판넬, 단열재 등 규격제품을 생산하여 공급되므로 현장에서는 조립, 시공하면 된다.”



배관의 건식공법

하자발생률을 최소화 시킨 배관의 건식공법

위생설비의 건식공법은 건축 대상물이 P.C 및 조립식 공법에 가장 적합해, 최근 건설부가 발표한 조립식 건축물의 장려와도 크게 맞아 떨어진다.

이 건식공법은 분배기를 설치, 개별배관을 하고 유연성이 좋은 PVC 계통의 배관을 합은 물론 플렉시블 호스를 사용, 배관작업을 간소화 시킨 것이다.

기존의 공법이 급수·급탕·배수 배관을 천정배

관으로 화장실 내부의 바닥이나 벽체에 매립해야 하므로 공정상 어려움이 따른다.

또 공동주택의 경우 윗층에서 하자 발생시 아래층 천정을 뜯어내야 하는 작업을 병행해야 하므로 번거로울 뿐만 아니라 위를 보며 시공해야 하기 때문에 작업이 효율적이지 못하다.

그러나 건식공법에 의한 배관시공은 건축공사와 설비공사의 선행 연관작업에 관계없이 단독 작업이 가능하고 연결부위가 기존의 공법에 비해 적기 때문에 적은 하자 발생률과 하자발생 시 보수가 용이하며 적은 인원으로도 많은 양의 작업을 할 수 있다.

