槟州供水机构将滤水残渣回收利用作为建筑材料。

滤水残渣回收作建筑材料
槟供水机构获创新回收“金奖”

（槟城 17 日讯）槟州供水机构凭借创新回收计划荣获“金奖”！

槟州供水机构于 2025 年 2 月在双溪赖滤水厂启动一项计划，将滤水残渣回收利用作为建筑材料，并持续收集“上清水”（supernatant water）。

该计划于 10 月 15 日召开的 2025 年马来西亚国际水务大会（MIWC 2025）上，让槟州供水机构荣获“循环经济与水资源再利用”组别的“金奖”。

槟州供水机构（PBAPP）及槟州供水控股有限公司（PBAHB）首席执行员拿督巴玛纳登指出，槟州供水机构在槟城最大滤水厂实施的“零废弃物回收计划”，为安全处理滤水残渣提供了创新方案。该滤水残渣自 2009 年起被环境局列为 SW204（受管制废物）。因此，环境局要求所有马来西亚供水运营商将 SW204 废弃物运往“第 4 级卫生填埋场”（C4SL）处置，而最近的此类填埋场位于雪兰莪。

他说，槟州供水机构决定采用一种更环保、具成本效益且可持续的回收方案，即将滤水残渣加工回收作为原料，用于生产水泥砖。

他指出“零废弃物回收计划”操作如下：1. 在双溪赖滤水厂进行滤水与沉淀过程中产生的湿滤水残渣，会被送入“沉淀槽”。在此过程中，“上清水”（浊度低于 200 NTU 的水）将与浓缩的滤水残渣“分离”。

2.从沉淀池中，这第一批“上清水”被排放到双溪赖滤水厂的取水调蓄池，作为可循环利用的原水资源。

3.浓缩后的滤水残渣被泵送至双溪赖脱水厂（SDDP）。在该厂内，采用带式压滤机将滤水残渣中的更多上清水压出，形成固态的 SW204。

4.这第二批上清水经滤液储存槽和滤水净化槽处理后，被泵回沉淀槽，再次作为再生原水资源加以利用。这个不断收集和再利用上清水的“循环过程”全天候持续运行。双溪赖在 2025 年 9 月通过该过程，平均每日产出 2540 万公升的再生水。

5.固态的 SW204 会从双溪赖滤水厂运往武吉敏惹的水泥砖厂，在那里生产含有 30% SW204 成分的水泥砖。

巴玛纳登表示，槟州供水机构的“零废弃物回收计划”是一项环保的回收方案，因为滤水残渣没有被浪费或被丢弃至第 4 级卫生填埋场。相反，它被回收利用为具经济价值的“绿色建筑材料”，并且，回收滤水残渣的过程也让槟州供水机构能够为槟城开拓一个再生水资源。该计划也是一种具成本效益的方案，对槟城水费的影响微乎其微。槟城的滤水残渣回收成本比将 SW204 运输到最近的雪兰莪第 4 级卫生填埋场的预估成本便宜 74%。

“此外，这是一个外包项目，槟州供水机构不需为建设脱水厂和水泥厂承担任何资本支出。”

他说，这是一个支持槟州供水机构供水运营可持续性的方案。循环回收的上清水可被视为新的再生原水资源，有助于在原水资源有限的槟城维持优质供水服务。

“以运营可持续性而言，双溪赖脱水厂的建设目标是在 2025 年处理约 9 万 1250 吨的滤水残渣、2026 年 10 万 5850 吨和 2027 年 11 万 2201 吨。”

他指出，这个槟城计划有效地回收了 SW204，使其能够安全使用，并符合环境局 1974 年环境质量法令的规定。槟城和槟州供水机构再次证明了它能够在马来西亚可持续供水管理方面引领潮流。在这个案例中，体现在对滤水残渣的创新处理上。#

槟州供水机构凭借创新回收计划荣获“金奖”。