

지하오수정화장의 경제적유리성과 그 건설에서 나서는 중요한 문제

김 일 건

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《하부구조건설에서 선진적인 정화기술을 받아들이고 정화장을 잘 꾸리는데 깊은 관심을 돌려야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제23권 225페이지)

현시기 온 나라의 도시와 마을들을 사회주의문명강국의 체모에 맞게 꾸리는데서 나서는 중요한 문제의 하나는 오수정화장과 같은 하부구조물들을 전망성있게 건설하는것이다.

건설에서는 지상건물건설보다 하부구조건설을 중시하고 앞세워야 한다.

하부구조물을 제대로 갖추지 못한 건설물은 아무리 번듯하게 잘 지어놓아도 잘된 건설물이라고 볼수 없으며 그 리용을 제대로 할수 없다. 도시건설에서 하부구조건설을 잘하지 않으면 도시를 전망성있게 건설할수 없고 그 관리도 제대로 할수 없으며 도시개건확장에도 불리하다.

주민지역과 공업지역들에서는 경영활동과 사람들이 생활하는 과정에 많은 오수들이 생겨나게 된다.

오수를 정화하지 않고 그대로 배출하게 되면 국토와 환경을 오염시키고 나라의 귀중한 자원들을 효과적으로 리용할수 없게 된다.

오수가 강하천과 바다에 흘러들면 물을 오염시켜 물고기를 비롯한 생물자원, 농경지에 피해를 주며 인민들의 문화위생적인 생활환경을 어지럽히게 된다.

오수는 강과 바다의 물고기에 해독적작용을 한다.

오수는 물고기에 영향을 미치는 생태적요인을 변화시키며 그것을 통하여 물고기에 피해를 준다.

오수는 강하천의 산소를 흡수하거나 기름피막을 형성하여 물과 대기를 분리시키고 물이 공기를 흡수하는것을 방해함으로써 물고기들이 급격한 산소부족으로 피해를 입게 한다. 오수는 물을 흐리게 하여 빛의 침투를 저애하고 물속의 식물들이 빛합성작용을 제대로 할수 없게 하며 나아가서는 물고기들의 산란지로서 쓸모없게 만들어 물고기의 재생산에 위험을 조성할수 있다.

오수가 흘러든 강물을 농경지에 관수하면 오수속에 들어있는 오염물질에 의하여 토지가 오염되거나 농작물들에 부정적영향을 주게 된다.

오수에 의한 피해를 미리 막자면 반드시 정화장에서 오수를 깨끗이 정화하여야 한다.

현시기 여러 나라들에서는 도시하부구조시설의 조밀한 배치를 피하고 환경오염을 막기 위하여 지하오수정화장을 건설하여 운영하고있다.

지상오수정화장은 도시에 많은 오수뿔프장과 오수관망을 가지고있으며 설비가 좋고 밀폐가 잘되었다고 하더라도 그자체가 2차오염원천으로 되고있다. 따라서 오수정화장이 도시주변가까이에 배치되거나 도시가 확장되어 정화장주변에 공공건물, 살림집들이 들어서게 되면 그 주변사람들에게 불쾌한 환경을 조성하게 된다.

그러나 지하오수정화장은 도시의 일정한 구획과 살림집구역 그리고 려관, 봉사시설 등의 개별적건물들을 대상하므로 도시의 전체 오수관망과 연결된 지상오수정화장에 비하여 오수관망의 길이가 짧으며 땅을 파고 오수정화장을 건설한 다음 그우에 흙을 덮거나 경도에 건설하기때문에 도시생태환경오염을 줄이게 한다.

지하오수정화장은 1932년 핀란드에서 건설이 시작된 이후 일부 나라들에 부분적으로 건설되었으며 1980년대 말부터는 도시생태환경에 대한 요구가 높아짐에 따라 여러 나라와 지역들에서 많이 건설하여 좋은 효과를 보았다. 자료에 의하면 인구가 70만명인 어느 한 나라의 도시에서는 도시에서 발생하는 오수와 공업폐수들을 주로 지하오수정화장들에서 처리하여 도시환경을 깨끗하게 하고있으며 여기서 생기는 생물가스는 전기생산과 난방에 리용한다고 한다.

도시건설에 지하오수정화장을 받아들이면 경제적으로 유리하다.

첫째로, 오수정화장위치를 리상적으로 정할수 있다.

지상오수정화장은 바람방향과 해발고, 지하구조물배치 등의 여러가지 제한조건때문에 위치를 선정하기 힘들다. 최근시기 도시개건확장건설에 의하여 새로운 살림집구역들과 려관, 상점, 봉사망들이 급속히 확대되면서 도시오수관망건설이 매우 어려워지고있으며 오수관망의 파부하로 인한 오수루실이 생겨 도시생태환경에 나쁜 영향을 주고있다.

지하오수정화장은 현존도시에 건설된 지하구조물이나 해발고 등을 고려하여 해당 구역의 유리한 지형이나 강하천가까이에 직접 건설할수 있다. 오수정화장을 지하에 건설하면 그우에 공원, 살림집들을 건설하여 록화면적을 늘일수 있으며 도시생태환경을 높은 수준에서 보장할수 있다.

둘째로, 오수정화장주변의 생활환경을 보호할수 있다.

지하오수정화장은 뽐프장, 송풍기실, 산소공급설비 등의 작업장들과 주요설비들을 지하에 설치하여 소음을 줄이고 완전히 밀봉하여 냄새를 없앴으로써 오수정화장주변사람들에게 불쾌감을 주지 않게 된다.

셋째로, 도시건설부지면적을 줄일수 있게 한다.

지상오수정화장은 오수뽐프장과 침전못, 오수처리시설물들을 지상에 건설하기때문에 도시건설에서 많은 면적을 차지하게 된다.

그러나 지하오수정화장은 작업장들을 지하에 건설하기때문에 건설부지면적이 지상오수정화장에 비하여 30%정도밖에 되지 않는다.

지하오수정화장을 건설하는데서 나서는 중요한 문제는 무엇보다먼저 지하오수정화장 위치를 바로 확정하는것이다.

지하오수정화장위치는 앞으로 도시개건확장에서 중요한 지대인가, 석회암지대와 큰물 피해를 받을수 있는 지대인가, 지하수를 비롯한 자원개발로 내려앉을수 있는 지대인가를 따져보고 확정하여야 한다.

이와 함께 동력과 교통망리용이 유리한가 하는것을 따져보고 정하여야 한다.

일반적으로 도시에서는 오수가 끊임없이 흘러나오므로 중단없이 오수를 처리하여야 한다. 따라서 오수정화장에는 동력이 항시적으로 보장되어야 한다. 지하오수정화장에서는 정화하고 나머지 오물을 외부로 실어내가야 하기때문에 수송조건이 유리한 곳에 정화장을 건설하여야 한다.

지하오수정화장을 건설하는데서 나서는 중요한 문제는 다음으로 지하오수정화장규모를 잘 타산하는것이다.

지하오수정화장의 규모는 오수처리능력에 따라 확정하는것이 합리적이다.

오수처리능력은 지하오수정화장이 위치하게 될 주변지역이 주택구역인가, 공장구역인가, 봉사망들이 집중되어있는 곳인가 등을 따져보고 해당 지역의 오수배출량을 바로 타산한데 기초하여 규정할수 있다.

주택구역인 경우에는 해당 구역안의 총주민수와 앞으로 해당 구역안의 주민수가 늘어나겠는가 아니면 줄어들겠는가를 잘 따져보고 한사람당 오수배출량을 정확히 타산한 다음 지하오수정화장을 전망성있게 건설하여야 한다.

공장구역에 지하오수정화장을 건설하는 경우에는 해당 구역안의 공장, 기업소들의 배치상태와 그 특성을 잘 타산하여야 한다. 공장구역에는 일반적으로 원자재와 연료, 제품의 수송 그리고 생산의 협동화와 결합화, 시설들의 공동리용을 위하여 공장, 기업소들이 집중배치되게 된다. 그러므로 해당 구역안의 공장, 기업소들의 밀집정도와 생산물 또는 생산공정상 오수배출량을 타산한데 기초하여 정화장의 규모를 확정하여야 한다.

봉사망구역안에 지하오수정화장을 건설하는 경우 해당 구역안의 봉사시설들의 밀도와 봉사기능, 일정한 시간에 받아들일수 있는 손님들의 수를 바로 타산하여 정화장의 규모를 확정하여야 한다. 그것은 봉사망구역에서의 평균오수배출량이 시간에 따라 차이 나기 때문이다.

지하오수정화장을 건설하는데서 나서는 중요한 문제는 다음으로 지하오수정화장형태를 바로 규정하는것이다.

지하오수정화장은 지면가림식과 갱도식으로 건설할수 있다.

지면가림식 지하오수정화장은 일부 살림집건물이나 봉사망, 소규모살림집구역을 대상으로 하기때문에 보통 규모가 작으며 일정한 깊이로 땅을 파고 철근콘크리트합형구조물을 시공한 다음 그우에 흙을 덮는 방법으로 건설한다. 어느 한 나라에서는 도시주차장밑에 길이, 너비, 높이가 각각 35m, 12m, 6m인 지면가림식오수정화장을 건설하였는데 하루오수처리량은 2 385m³이다.

갱도식 지하오수정화장은 규모가 큰 오수정화장을 대상으로 하며 굴작업장조건에 맞게 일정한 크기를 가진 여러개의 굴을 평행으로 묶어 건설한다. 인구가 26만 6 000명인 어느 한 나라의 도시에서는 산화활성오니법으로 하루 2만 4 700m³의 오수를 처리하는 갱도식오수정화장을 건설하였는데 굴의 너비, 높이는 각각 19.9m, 21.6m이며 최대자름면적은 420m²라고 한다.

지하오수정화장을 건설하는데서 나서는 중요한 문제는 다음으로 오수를 반복리용할수 있도록 정화장을 건설하는것이다.

오수를 반복리용한다는것은 오수의 고도정화처리기술을 리용하여 정화정도를 높여 공업용수로 리용한다는것이다. 즉 생산공정에서 허용하는 수질정도로 오수를 정화하여 오수자체를 생산공정에 반복리용하도록 함으로써 오수방출량을 줄이고 환경오염을 막는 한편 공업용수의 공급량을 줄여 경제적효과성을 높이도록 한다는것이다.

오수정화처리는 주로 생물학적처리방법과 물리화학적처리방법에 의하여 진행한다.

일반적으로 물리화학적처리방법보다 생물학적처리방법이 우월하다. 그것은 물리화학

적처리에서는 많은 량의 화학약품이 요구되며 또 그만큼 약품감탕발생량이 많아져 그 처리에 품을 들여야 하기때문이다. 반면에 생물학적처리에서는 약품을 전혀 쓰지 않고서도 오수를 처리할수 있다.

생물접촉산화법을 리용한 지하오수정화장의 오수처리공정은 오수류입, 집수, 1차 및 2차접촉산화와 침전, 류출로 되어있다.

지하오수정화장은 지상오수정화장에 비하여 건설비는 많이 들지만 바람, 눈, 비와 같은 자연환경의 영향을 받지 않기때문에 운영비가 적게 든다. 일반적으로 지하오수정화장의 운영비는 지상오수정화장의 2/3정도라고 한다.

우리는 지하오수정화장의 경제적이유성에 대하여 옳바로 인식하고 그 건설을 앞세움으로써 도시건설과 경영사업에서 실리를 보장하면서도 환경보호에 적극 이바지하여야 할 것이다.