2. Water cycle policy. The Seoul Metropolitan Government's water cycle policy

2. 물순환 정책. 서울시 물순환 추진정책

The water cycle is fundamentally driven by heat from the sun. Water evaporated from the oceans or land becomes water vapor and stays in the atmosphere or is moved by the wind.

물의 순환은 근본적으로 태양으로부터 받은 열에 의해 이루어지며 해양이나 육상으로부터 증발된 물은 수증기가 되어 대기 중에 머무르거나 바람에 의해 이동합니다.

Water vapor condenses into clouds, then comes back to the oceans or land in the form of rain or snow. Rainwater or melted snow flows on the surface or infiltrates into the ground to become underground water. Some of the water flows into the oceans, or is evaporated during the process and goes back into the atmosphere. This cycle is repeated continuously.

수증기들은 뭉쳐서 구름으로 변하였다가 비나 눈의 형태로 다시 해양이나 육상으로 돌아오는데요. 빗물이나 녹은 눈은 지표를 따라 흐르거나 땅속으로 침투하여 지하수를 이루기도 하지만 다시 바다로 흘러가거나 그사이 증발하여 대기 중으로 되돌아가는 순환을 반복하는 것입니다.

The Seoul Metropolitan Government classifies the water cycle into natural water cycles and the artificial water cycles.

서울시에서는 물순환을 크게 자연계 물순환과 인공계 물순환으로 구분하고 있습니다.

In a natural water cycle, rainwater flows on the surface and naturally infiltrates into the soil. The water is used for the soil ecosystem, then evaporated. The water goes to the mountains and rivers and returns to nature.

자연계 물순환이란 강우 시 지표면을 따라 흐르는 물이 자연스럽게 토양내로 침투되어 토양 생태계를 위한 용수로 쓰이다가 증발산, 하천유입 등을 통해 자연으로 환원되는 것을 뜻하며,

The factors of a natural water cycle include rainfall, puddle retention, direct and indirect leaking, and underground water flow.

자연계 물순환 인자로는 강우, 웅덩이 저류, 직접유출, 간접유출, 지하수 유동 등이 있습니다.

An artificial water cycle is based on urbanization and economic and technical development. An artificial water cycle is affected by sewerage systems for wastewater and rainwater discharge and by water supply facilities artificially built for continuous development of urban activities.

인공계 물순환은 도시화 및 경제, 기술의 발달로 도시 활동을 지속적으로 발전시키기 위해 인공적으로 구축된 상수도와 오수 및 우수 배출을 위한 하수도에 의해 영향을 받는 순환이며,

The factors of an artificial water cycle include sewage (treated water) discharge, inflow of sewage into underground water, leakage quantity of waterworks, and water intake from rivers.

인공계 물순환 인자로는 하수도(처리수) 방류랑, 지하수의 하수도 유입량, 상수도 누수량, 하천 취수 등이 있습니다.

General plan for rainwater management

빗물관리 기본계획 수립

As the Seoul Metropolitan Government accelerated urban development in the early 1960s, impermeable areas were expanded. Before urban development, rainwater would permeate through the ground. However, rainwater now flows into the rivers through the surface and drainage systems all at once. During a concentrated downpour, riversides and low-lying areas are regularly flooded.

서울시는 1960년대 초반부터 도시개발이 본격적으로 진행됨에 따라 불투수면적이 증가했는데요. 우천 시 개발이전에는 땅속으로 스며들었던 빗물이 일시에 지표면과 배수시설을 통하여 하천으로 유입되어 집중호우 시에는 하천변이나 저지대에서 침수피해가 상습적으로 발생하고 있습니다.

In addition, population concentrations increased quantities of water demand, wastewater discharge, and pollutant discharge. This phenomenon degraded the water quality of rivers and underground water and increased energy consumption and carbon gas emissions. As a result, it led to urban climate changes such as heat islands.

또한 인구의 고밀도화로 물수요, 오수배출량 및 오염물질 배출부하량이 증가하여 하천 및 지하수의 수질이 악화되었으며, 에너지 소비와 탄소가스 배출량 등이 증가하면서 열섬현상과 같은 도시 기후 변화가 나타났습니다.

Urbanization has changed the water cycle. Most rainwater now flows into the rivers and oceans through sewerage systems or over the surface. The natural water cycle changes to an artificial water cycle. In conclusion, the water cycle has left the natural water cycle which consisted of rainfall, evaporation, infiltration, and outflow.

이와 같이 도시화는 빗물을 대부분 하수도나 지표면을 통하여 하천과 바다로 유출시키는 인공적인 흐름으로 변화시키고, 자연계에서의 강우→증발→침투→유출이라는 물순환에서도 크게 벗어나게 되었습니다.

We are now facing the limitations of discharge-centered rainwater management planning.

지금까지의 강우 시 배출중심으로 추진되어 온 빗물관리대책이 한계에 이르고 있는 것입니다.

This is why the Seoul Metropolitan Government has established the Seoul Metropolitan Government Ordinance on Rainwater Management. In order to perform rainwater management policies comprehensively and systematically based on this ordinance, the Seoul Metropolitan Government conducted a water environment survey and an analysis on water cycles and set the goal and direction of the plan for rainwater management facility.

이에 따라 서울시는 “서울특별시 빗물관리에 관한 조례”를 제정했는데요. 이에 근거하여 빗물관리정책을 종합적이고 체계적으로 수행하기 위하여 서울시의 물환경 조사 및 물순환 현황을 분석하여 빗물관리시설 계획의 기본목표 및 추진방향을 설정했습니다.

The Seoul Metropolitan Government actively introduces decentralized rainwater management facilities in order to achieve the goal of restoring the water environment to its previous conditions before urbanization. The SMG is also determining a rainwater management strategy for practical implementation, and calculates the allotted amount of rainwater and the rainwater management capacity.

서울시 물환경을 도시화 이전 수준으로 회복하기 위한 목표 달성의 주요 방법으로써 분산식 빗물관리시설을 적극적으로 도입하고, 구체적 실행 계획을 위한 빗물관리 방식 결정과 빗물분담량 및 빗물관리대책량을 산정하고 있습니다.

The establishment and operation of a framework ordinance on water cycle restoration and low-impact development

물순환회복 및 저영향개발 기본조례 제정 및 운영

The Seoul Metropolitan Government has established the framework ordinance on water cycle restoration and low-impact development for the first time in Korea. The SMG is also operating an advance consultation system for low-impact development based on the ‘polluter pays’ principle.

서울시는 전국 최초로 물순환회복 및 저영향개발에 관한 기본조례를 제정하여 원인자 부담 원칙에 기초한 ‘저영향개발 사전협의제도’를 운영하고 있습니다.

The advance consultation system for low-impact development is applicable to **3** development projects including public offices, parks, parking lots, urban development, housing redevelopment, and urban environmental improvement conducted by public and private sectors. Project implementers must establish a low-impact development plan and hold advance consultation before licensing.

‘저영향개발 사전협의제도’는 공공과 민간에서 시행하는 공공청사, 공원, 주차장, 도시개발사업, 주택 재개발사업, 도시환경정비사업 등 건축물을 포함한 각종 개발사업에 대해 인 · 허가 전에 저영향개발 계획을 수립하고 사전협의를 의무화하는 제도입니다.

In order to pursue effective and practical water cycle restoration policies according to the ordinance, the Seoul Metropolitan Government has installed and has been operating the Citizens’ Committee for the Water Cycle, which is an advisory body on water cycle policies.

조례에 따라 효과적이고 실질적인 물순환 회복 정책추진을 위해 물순환정책 자문기구인 ‘물순환 시민위원회’를 설치 · 운영하고 있습니다.

The ordinance regulates the continuity of water permeability of rainwater permeation facilities, the establishment of the integrated water cycle management system, and citizen education and PR for water a cycle city.

또한 조례에서는 빗물침투시설의 투수성능 지속성 확보를 위한 사항, 물순환 시설의 체계적 관리를 위한 물순환 통합관리시스템 구축, 시민과 함께 물순환도시를 만들기 위한 홍보 및 교육에 관한 사항도 규정합니다.

Spread of water cycle facilities and project implementation

물순환시설 보급 및 사업시행

41 types of development projects including building construction with a land area of 1,000㎡ or greater or a floor area of 1,500㎡ or greater are assigned with a certain amount of rainwater to be managed during the licensing process.

대지면적 1,000㎡ 이상이거나 연면적 1,500㎡ 이상 건축물 신축을 포함한 41종의 개발 사업에 대하여 인 · 허가 시 빗물분담량을 할당하는데요.

The Seoul Metropolitan Government has made consultation mandatory for the installation of rainwater management and utilization facilities.The SMG assigned a rainwater management capacity of 74,420㎥/hr to 2,518 cases for the past 4 years (2014-2017).

빗물관리 · 이용시설 설치 협의를 의무화 하여,4년간(2014~2017년) 2,518건에 대하여 74,420㎥/hr 빗물관리 설치대책량을 부여하였습니다.

The SMG is conducting the Rainwater Village Project. Through this project, residents participate in design and each community installs rainwater utilization and permeation facilities to recycle rainwater. A total of 6 communities have been designated as rainwater villages in 2017. As of 2018, the SMG is now conducting the project for an additional 4 communities.

주민이 직접 설계에 참여하여 빗물이용 · 침투시설 설치를 통해 버려지는 빗물을 마을 단위로 재활용하는 ‘빗물마을’ 조성사업을 실시하고 있으며, 2017년까지 6개소 완료하였으며 2018년 현재 4개소를 추진 중에 있습니다.

The Seoul Metropolitan Government explains the necessity of rainwater utilization to residents and enhances their understanding by sharing information and discussing the project. In addition, the SMG reflects residents’ opinions collected through a residents’ workshop in design so as to remove potential conflict factors during construction.

이를 위해 사업의 공유 및 논의 과정을 통해 주민들의 빗물활용 필요성과 이해도를 향상시키고, 주민워크숍을 통한 주민의견을 설계에 반영하여 공사과정의 잠재적 갈등요인을 해소하고 있습니다.

Many public organizations including the city and autonomous *gu* districts are conducting the rainwater management expansion project. They are installing more permeable pavements, permeable street inlets, rain gardens, and eco-friendly parking lots.

시 · 자치구 등 공공기관에서 투수성 포장, 침투형 빗물받이, 빗물유입 화단, 생태 주차장 등 빗물관리시설을 확대하는 ‘빗물관리 확충사업’을 실시하고 있는데요.

Seoul has installed rain gardens in 12 locations, permeable street inlets in 6 locations, eco-friendly parking lots totaling 2,300㎡, and permeable pavement totaling a surface area of 92,281㎡ so far.

현재까지 빗물정원 12개소, 생태배수로 6개소, 생태주차장 2,300㎡, 투수성 포장 92,281㎡ 등을 조성했습니다.

We have talked about the water cycle policy of Seoul thus far.

지금까지 잘 보셨나요?

Water cycle governance is categorized by rainwater management, water reuse, and underground water. It has installed and has been operating the Citizens’ Committee for Water Cycle, consisting of 43 members and co-chaired by Vice-Mayor II for Administrative Affairs.

물순환 거버넌스는 빗물관리, 물 재이용, 지하수 분과로 나뉘며, 행정2부시장을 공동위원장으로 하는 ‘물순환 시민위원회’를 구축 및 운영하며 총 43명으로 구성되어 있습니다.

The Citizens' Committee for the Water Cycle inspects and evaluates the urban general plan for the water cycle, low-impact development, and rainwater management policies, and gives council on the operation and expansion of rainwater management facilities and water reuse facilities. The committee also offers consultation on underground water preservation/management/survey/development, soil pollution prevention, and environmental preservation. It has held committee meetings 8 times, and sub-committee meetings 21 times so far.

물순환 시민위원회의 주요 기능은 물순환 도시종합계획, 저영향개발, 빗물관리 정책 점검 및 평가 등을 수행하며, 빗물관리시설, 물재이용시설 운영 및 확대에 관한 사항에 대해 자문을 수행합니다. 또한 지하수 보전 · 관리 · 조사 · 개발, 토양오염방지와 환경보전에 관한 자문을 수행하고 있는데요. 현재까지 전체위원회 8회, 각 분과위원회 21회의 회의를 개최하였습니다.

Rapid urbanization and climate changes have worsened the water cycle. Consequently, this has led to urban flooding, underground water depletion, and heat islands.

급격한 도시화와 기후변화로 인해 도시형 홍수와 지하수 고갈, 열섬현상이 증가하는 등 물순환이 악화된 상황에서

To inform citizens of the importance of creating a city with a healthy water cycle, the Seoul Metropolitan Government has been holding Water Cycle Festival since 2016.

건강한 물순환도시 조성의 중요성을 시민과 함께 공유하기 위해 2016년부터 매년 물순환 시민문화제를 개최하고 있으며

The Water Cycle Festival consists of a variety of events including the Rain Festival, Water Cycle Expo, symposium, and programs for citizens. 90,000 citizens visited the festival in 2016, and 33,000 citizens enjoyed various events in 2017.

빗물축제, 물순환박람회, 학술토론회, 시민참여프로그램 등 다양한 행사로 구성되어 있습니다. 2016년도에는 9만 명, 2017년도에는 3만3천명의 시민들이 행사에 참여하였습니다.

The Jungnang Sewage Treatment Center, with a total area of 800,000㎡, is Korea’s first sewage treatment center, having begun operation in 1976. The center purifies 160 tons of sewage and human waste every day and discharges it to the river. After facility modernization and improvement, The Jungnang Sewage Treatment Center, which was once a typical unwanted facility, became a leisure area for citizens and Korea’s first sewerage education center (water cycle theme park).

80만㎡ 규모의 중랑물재생센터는 1976년부터 가동된 국내 최초의 하수 처리장으로 매일 하수와 분뇨 160톤을 정화해 하천으로 배출하고 있는데요. 대표적 기피시설이지만 시설 현대화와 개선에 나선 결과, 주민 휴식처이자 전국 최초의 하수도 특화 교육장(물순환 테마파크)으로 다시 태어났습니다.

The Seoul Metropolitan Government constructed the Water Cycle Theme Park in the park near the Seoul Sewerage Science Museum. The theme park, set up using low-impact development, consists of bioretention, infiltration trenches, sand filter boxes, grassed trenches, ponds, and water playgrounds. The theme park provides opportunities for citizens to learn about and experience the water cycle.

하수도과학관 주변공원에 식생체류지, 침투도랑, 모래여과상자, 식생도랑, 연못, 물놀이터 등 저영향개발 기법을 적용한 ‘물순환 테마파크’를 조성하여 시민들에게 물순환 학습·체험의 기회를 제공하고 있습니다.