

one resilient semarang water(shed) as leverage

TRAVIS BUNT
bunt@onearchitecture.nl
+15204655627

BARRY BEAGEN
barry@kotakita.org
+62811828858



APPROACH

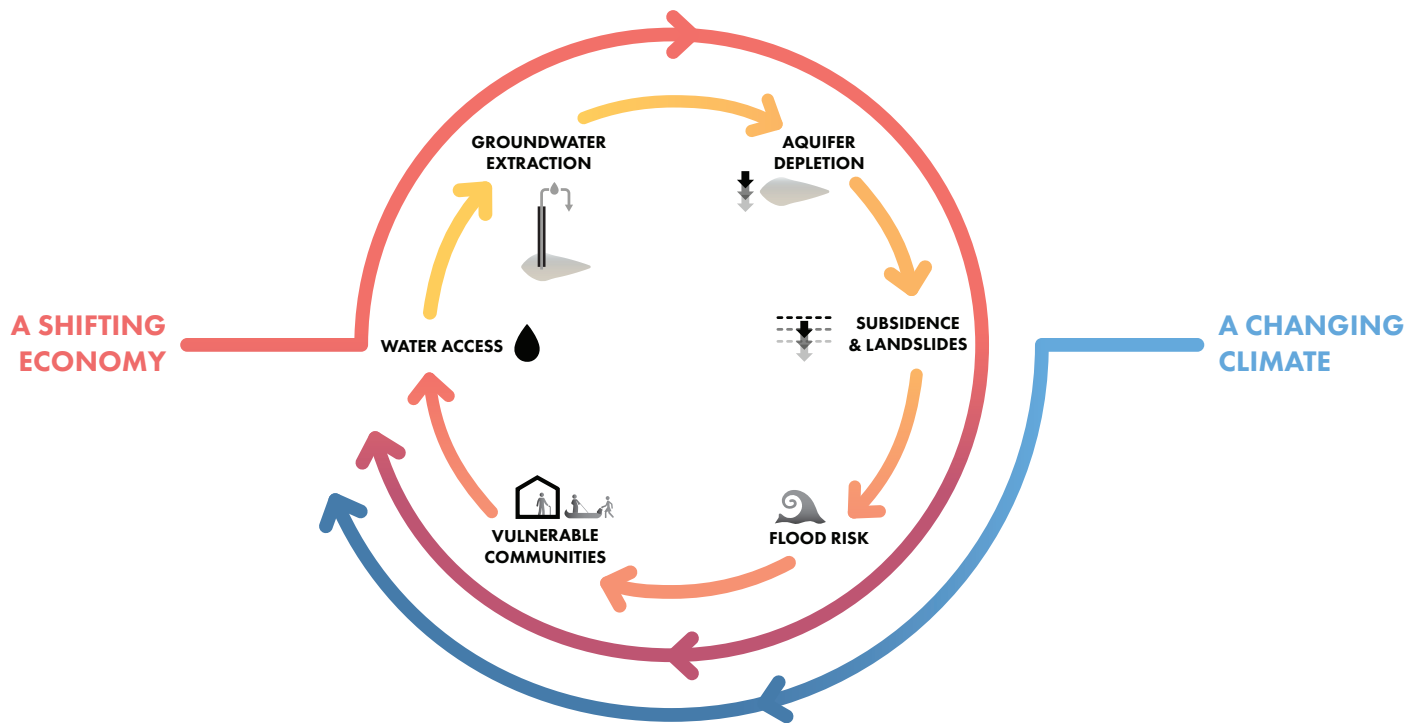
Semarang is at the intersection of a dynamic water system from upland to lowland, and a growing economic corridor along the coast, from east to west. The city is at a tipping point in its trajectory: current extractive processes lead to significant aquifer depletion and land instability, that increase the city's vulnerability to flooding in lowland and upland areas. As part of Water As Leverage program, our team is developing an approach that integrates risk reduction with ecological restoration, economic growth and a fostering of social resilience within communities. We were inspired by the context to generate an approach that really builds upon the momentum of on-going initiatives and strengthens this culture of resilience, while at the same time creates a holistic vision for a future-ready Semarang. The vision is comprised of three resilient systems:

- (a) an optimized water capture and recycle system
- (b) an integrated (eco, industrial, logistic) protective coastal zone, and
- (c) a network of Resilient Kampung

PENDEKATAN

Semarang merupakan pertemuan antara sistem air yang mengalir secara dinamis dari Utara ke Selatan, dan koridor ekonomi progresif yang membentang di sepanjang pesisir, dari Timur hingga ke Barat. Semarang pada saat ini berada pada titik kritis: ekstraksi air tanah menyebabkan penipisan akuifer secara signifikan dan ketidakstabilan tanah, yang meningkatkan kerentanan kota terhadap banjir baik di kawasan hilir maupun hulu. Sebagai bagian dari program Water as Leverage, tim kami menyusun pendekatan yang mengintegrasikan upaya pengurangan risiko dengan restorasi ekologis, pertumbuhan ekonomi dan mendorong ketangguhan masyarakat. Kami terinspirasi untuk merumuskan pendekatan yang mampu memperkuat budaya ketangguhan, yang secara bersamaan menciptakan visi holistik untuk Semarang yang siap menghadapi masa depan. Visi ini dibentuk dari tiga komponen ketangguhan:

- (a) sistem penangkapan dan daur ulang air yang teroptimalisasi
- (b) zona pesisir yang terpadu dan terlindungi (ekologi, industri, logistik) , dan
- (c) jaringan Kampung Tangguh



STRATEGIES

Like many coastal cities across Southeast Asia, Semarang faces a watery future. Today, physical transformations across the city –densification, informality, and infrastructural expansion—are accelerating due to a whole roster of interrelated social, economic, ecological, and political conditions. Our team has developed an approach centered around three strategies to tackle water supply and subsidence, leverage existing large scale efforts, and create a holistic vision.

1. STABILIZE BEFORE OPERATING

Water supply is a precondition for adaptation

In order to meaningfully plan and adapt to the upcoming economic shifts and the climatic changes, it is critical to focus on stabilizing current vulnerabilities, by addressing the root cause of subsidence: water supply. It is evident that side measures can delay the process but cannot fully stop subsidence. To achieve that a cultural shift is needed. Can we find compelling alternative sources of water from recycling and reuse, and incentivize households, businesses and industries to avoid extraction?

STRATEGI

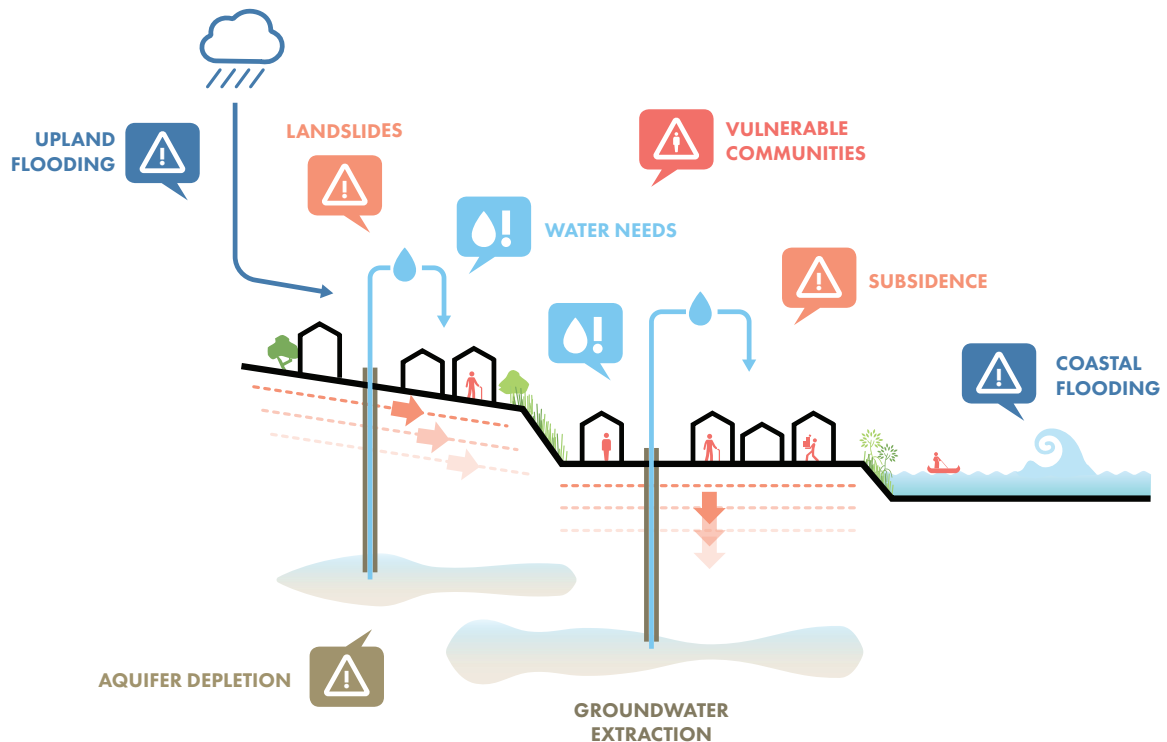
Seperti halnya kota pesisir lainnya di Asia Tenggara, Semarang dihadapkan pada tantangan masa depan terkait isu air. Saat ini, transformasi fisik - seperti densifikasi, bangunan liar, dan ekspansi infrastruktur - terjadi semakin cepat akibat perkembangan kondisi sosial, ekonomi, ekologi, dan politik yang saling berkaitan. Tim kami menyusun pendekatan yang berfokus pada 3 strategi untuk mengatasi permasalahan penyediaan air bersih dan penurunan tanah, meningkatkan nilai dari proyek infrastruktur skala besar dan menyusun visi yang holistik.

1. STABILIZE BEFORE OPERATING

Penyediaan air bersih sebagai kunci adaptasi

Dalam rangka penyusunan rencana yang terukur dan beradaptasi terhadap pergeseran ekonomi dan perubahan iklim di masa mendatang, sangat penting untuk berfokus pada upaya penstabilan kerentanan yang ada saat ini, dengan mengatasi akar penyebab penurunan tanah: penyediaan air. Untuk mencapai tersebut, diperlukan perubahan kebiasaan. Dapatkah kita menemukan sumber air alternatif yang lebih menjanjikan: daur ulang dan penggunaan kembali, dan sistem insentif kepada rumah tangga, bisnis dan industri untuk menghindari ekstraksi?

Current challenges due to fresh water needs and climate change.



2. LEVERAGE THE BIG MOVES

Resilience value to urbanization and large scale infrastructure projects

Existing large scale efforts can play a critical role in shifting current practices towards a more resilient approach. Capital projects that are already planned and are funded by national or city government, can shift from single-purpose to multi-purpose infrastructure. Can we add in a cost effective way resilience benefits to large scale capital projects?

3. DIVERSE BUT NOT FRAGMENTED

Unified vision for a coastal region

The current shoreline from Demak to Kendal is characterized by a series of hard infrastructure interventions, industrial uses, and sporadic flood protection measures, that are in conflict with efforts of mangrove restoration and building with nature. In order to effectively address climate-related challenges, a unified and holistic approach in the coastal zone is needed, where industry, nature and communities are harmonized into one unified coastal ecosystem.

2. LEVERAGE THE BIG MOVES

Peningkatan nilai ketangguhan pada proses urbanisasi dan pembangunan infrastruktur

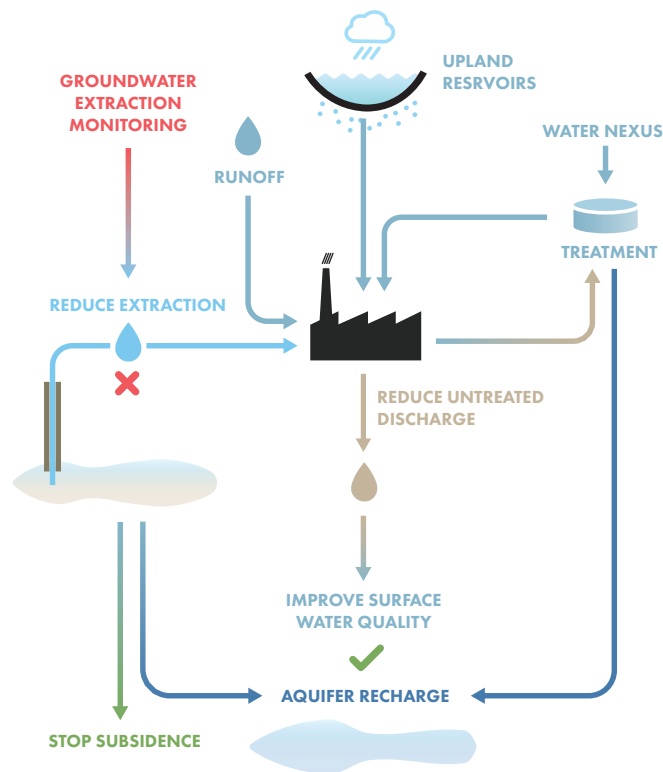
Proyek infrastruktur skala besar yang ada saat ini memiliki peranan yang signifikan dalam menggeser praktek yang telah dijalankan ke pendekatan lebih tangguh. Rencana proyek skala besar, dapat ditingkatkan nilainya dari proyek infrastruktur dengan tujuan tunggal menjadi proyek dengan multi-tujuan. Dapatkah kita meningkatkan nilai ketangguhan dari proyek infrastruktur skala besar dengan cara yang efektif?

3. DIVERSE BUT NOT FRAGMENTED

Satu visi yang terintegrasi untuk kawasan pesisir

Garis pantai dari Demak ke Kendal didominasi oleh infrastruktur fisik, fungsi industri, dan infrastruktur penanganan banjir yang dibangun secara terpisah-pisah, yang bertentangan dengan upaya restorasi mangrove dan konsep membangun bersama alam. Untuk mengatasi tantangan iklim secara efektif, diperlukan pendekatan terpadu dan holistik di zona pesisir, dimana industri, alam dan masyarakat berpadu secara harmonis dalam satu ekosistem pesisir yang terintegrasi.

Conceptual diagram for Resilient System A.



RESILIENT SYSTEM A OPTIMIZED WATER CAPTURE AND RECYCLE SYSTEM AT MULTIPLE SCALES

To provide alternative sources for water, our team is looking at an optimized water capture and recycle system at multiple scales, that captures water in new reservoirs and clusters and conveys it through a green/blue network. At the scale of the watershed our team proposes to add further reservoir capacity for regional and industrial use. At the scale of the district, our team proposes to leverage industrial clusters. Lastly, at the scale of the community, our team recommends increasing the scale of interventions from tanks to open parks.

LEVERAGING INDUSTRY

Policies and projects that involve industrial development would greatly impact the demography of Semarang, as a quarter of the population in Semarang are industrial laborers. Semarang (and its surrounding regencies of Kendal and Demak) can become a national leader in rethinking industrial labor and operations, creating the necessary conditions for long-term sustainable economic growth.

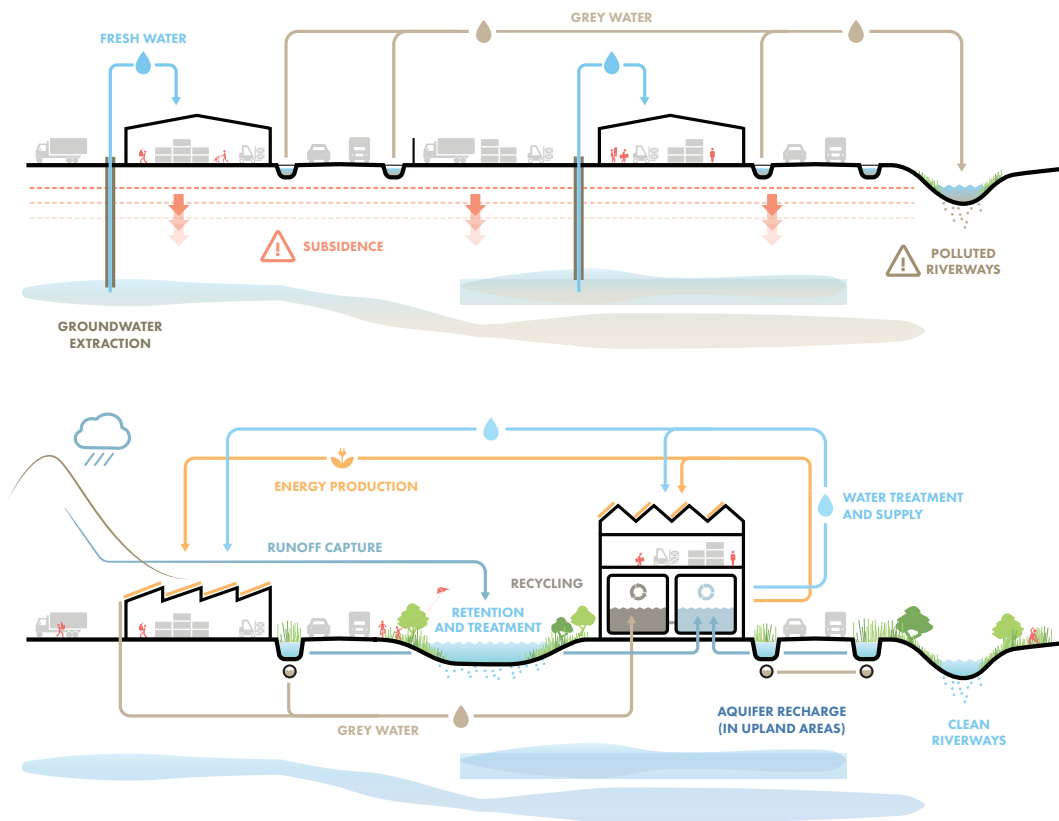
SISTEM KETANGGUHAN A SISTEM PENANGKAPAN DAN DAUR ULANG AIR YANG TEROPTIMALISASI

Untuk menyediakan sumber air alternatif, tim kami melihat peluang pada sistem penangkapan dan daur ulang air yang teroptimisasi pada berbagai skala: mengalirkan air melalui jaringan infrastruktur hijau/biru dan menggumpulkannya di reservoir dan klaster. Pada skala DAS, diperlukan penambahan kapasitas reservoir untuk memenuhi kebutuhan industri dan regional. Pada skala distrik, tim kami mengusulkan peningkatan nilai dari keberadaan klaster industri. Terakhir, pada skala komunitas, tim merekomendasikan peningkatan skala intervensi dari tangki air hingga taman terbuka.

MENINGKATKAN NILAI DARI KEBERADAAN INDUSTRI

Kebijakan dan proyek yang melibatkan pembangunan industri, akan memberikan dampak yang besar bagi Kota Semarang, mengingat sebagian besar penduduk Semarang bekerja sebagai pekerja industri. Semarang (dan kabupaten di sekitarnya) dapat menjadi pionir di level nasional dalam pengkonseptualisasian kembali kawasan industri: menyoroti poin-poin penting yang diperlukan untuk pertumbuhan ekonomi yang lebih berkelanjutan.

Concept 1a: Current extraction practices in industrial clusters and proposed modification with local water capture and reuse.



CONCEPT 1a RE-WATER: WATER HARVEST AND RECYCLE IN INDUSTRIAL CLUSTERS

Current industrial clusters are heavily extracting water for industrial purposes, significantly increasing subsidence in their immediate area. In addition the runoff water is concentrating in street drains that outfall into the riverways without treatment. All industries in Semarang are located in formal industrial areas (Kawasan Industri), which creates the opportunity to reorganize these clusters to be self-sufficient by recycling water and producing energy locally.

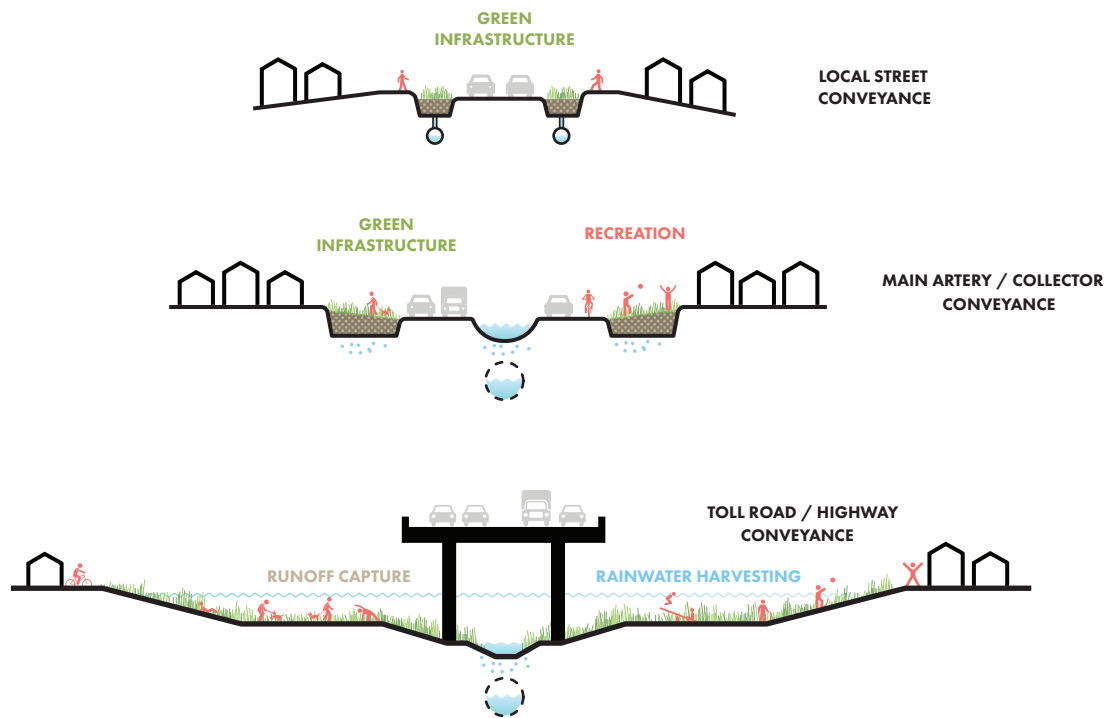
Elements of this proposal include: stormwater capture (runoff), grey water capture (buildings), land-use re-arrangement to create more retention areas, industrial buildings with blue/green roofs, water treatment to non-potable standards and potable standards (in a later phase), aquifer recharge in upland areas, and micro-hydro energy production. These components can lead to multiple benefits: mitigate terrestrial flooding, provide alternate water sources, mitigate subsidence and lower the utility bills.

KONSEP 1a RE-WATER: PEMANENAN AIR HUJAN DAN DAUR ULANG DI KLASER INDUSTRI

Klaster industri yang ada saat ini sangat bergantung pada ekstraksi air tanah untuk mencukupi kebutuhan produksi, yang secara signifikan meningkatkan penurunan tanah di daerah sekitarnya. Selain itu, limpasan air hujan terkonsentrasi di saluran drainase dan langsung dialirkan ke sungai tanpa adanya pengolahan. Fakta bahwa semua industri di Semarang terletak di Kawasan Industri, menciptakan peluang untuk pewujudan kawasan industri mandiri yang dapat memenuhi kebutuhan energi melalui daur ulang air dan produksi energi secara in-situ.

Komponen proposal ini termasuk: penangkapan air hujan, pengumpulan air limbah domestik (bangunan), pengaturan kembali tata guna lahan untuk menciptakan kolam retensi, kawasan industri dengan konsep bangunan hijau, pengolahan air (peruntukan non-konsumsi dan peruntukan konsumsi), pengisian kembali akuifer di kawasan hulu, dan produksi energi mikro-hidro. Komponen ini dapat memberikan berbagai keuntungan: mitigasi banjir terestrial, menyediakan sumber air alternatif, mitigasi penurunan tanah, menurunkan besaran tagihan utilitas.

Concept 1b: Green/blue strategies at all scale.



CONCEPT 1b RE-WATER: GREEN/BLUE CONVEYANCE NETWORK

There are opportunities for water capture and conveyance along linear infrastructure such as roads, rail lines and main arteries. Our team is exploring section designs for local roads with water retention and conveyance, for green corridors along city's main arteries with water retention and green active areas, and for large scale multi-benefit projects with elevated structures, water retention and conveyance.

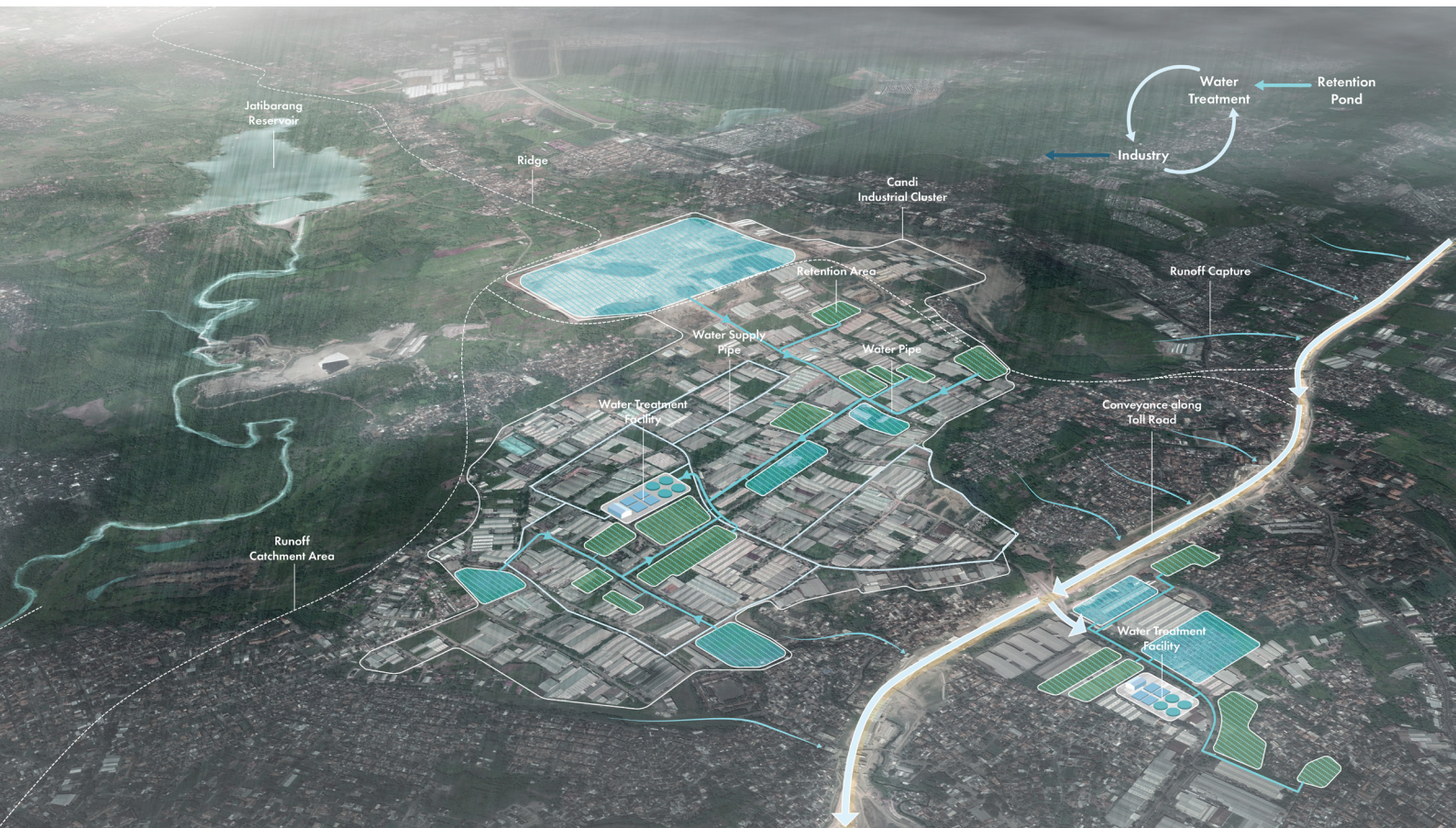
On-going and planned capital projects have dedicated funding streams and a manageable timeline that can be leveraged to create water capture, conveyance and floodable green spaces. This can help alleviate localized flooding and help strengthen the water recycling system. This approach can be applied on all scales of roadways: in the community scale, design guidelines can be applied to typical street raising and in the medium scale, recreation can be an extra benefit for the surrounding communities. From a street network, to a green/blue network!

KONSEP 1b RE-WATER: JARINGAN SABUK PENGALIRAN AIR

Terdapat peluang untuk penangkapan dan pengaliran air di sepanjang infrastruktur linier seperti jalan, rel kereta api dan jalan arteri utama. Tim kami melihat peluang untuk mendesain ulang beberapa segmen jalan: (a) jalan lokal dengan penambahan kolam retensi dan jalur pengaliran air, (b) koridor hijau di jalan arteri utama kota dengan penambahan kolam retensi dan area hijau aktif, dan (b) proyek skala besar dengan peninggian struktur, kolam retensi dan jalur pengaliran air.

Proyek-proyek infrastruktur (eksisting dan rencana) memiliki sumber pendanaan khusus dan jangka waktu tertentu yang dapat dikelola yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan sistem penangkapan dan pengaliran air. Intervensi ini dapat membantu mengurangi banjir dan membantu memperkuat sistem daur ulang air. Pendekatan ini dapat diterapkan pada semua skala jalan: pada skala jalan lokal, pedoman desain dapat diterapkan untuk peninggian jalan umum, dan pada skala menengah, fungsi rekreasi dapat menjadi manfaat tambahan bagi masyarakat sekitar. Dari jaringan jalan, ke jaringan hijau / biru!

Concept proposal 1a and 1b applied in Candi.



APPLICATION OF CONCEPT 1a & 1b RETHINK INDUSTRIAL CLUSTER IN CANDI AND NEW NATIONAL TOLL ROAD

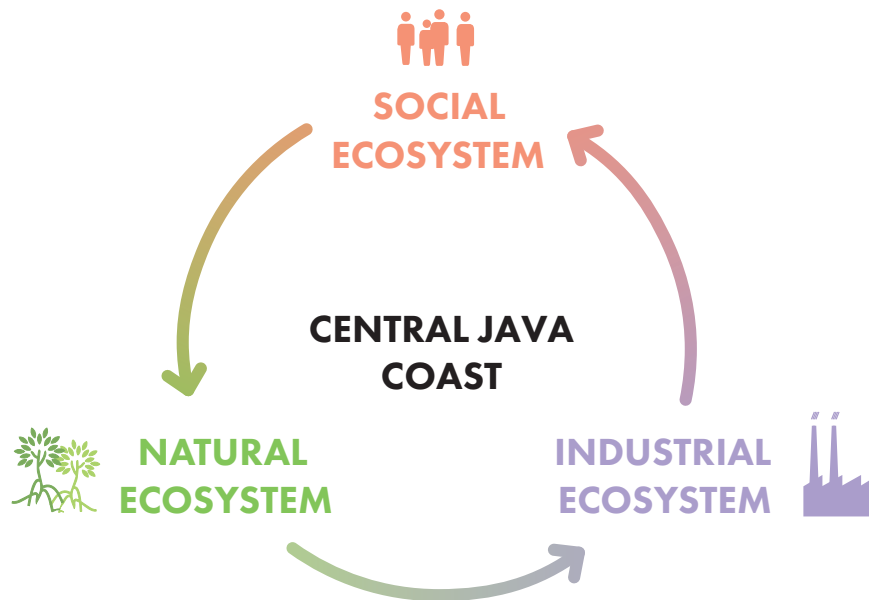
The industrial cluster in Candi is one of the largest industrial clusters in the city and it is still growing. It sits next to Sungai Bringin which floods occasionally, and does not have access to the Jatibarang Dam that is on the other side of the sloping topography. There is an opportunity to develop cluster level innovations for water recycling and water supply diversification, such as rainwater harvesting, stormwater diversions, sea water treatment, etc. Combining the industrial cluster interventions with green/blue conveyance measures on the new toll road can maximize the efficiency of the water system and the economic growth of industries.

In addition our team proposes the development of a binding and committed roadmap towards fully controlling groundwater extraction, increasing water supply and stopping land subsidence. This roadmap can be the instrument to coordinate amongst departments.

PENERAPAN KONSEP 1a & 1b MENGKONSEP KEMBALI KAWASAN INDUSTRI CANDI DAN JALAN TOL BARU

Kawasan Industri Candi merupakan salah satu kawasan industri terbesar di Semarang dan masih terus tumbuh. Kawasan industri ini terletak di dekat Sungai Bringin yang sesekali mengalami banjir, dan tidak memiliki akses ke Bendungan Jatibarang. Terdapat peluang untuk pengembangan inovasi pada skala klaster untuk melakukan daur ulang dan diversifikasi pasokan air bersih, seperti pemanenan air hujan, pengaliran air hujan, pengolahan air laut, dan sebagainya. Mengkombinasikan intervensi klaster industri dengan jalur pengaliran air di jalan tol baru dapat mengoptimalkan efisiensi sistem penyediaan air dan mendorong pertumbuhan ekonomi untuk sektor industri.

Sebagai tambahan, tim kami juga mengusulkan pengembangan roadmap untuk pengendalian ekstraksi air tanah, peningkatan pasokan air, dan menghentikan penurunan muka tanah. Roadmap ini dapat digunakan sebagai instrumen koordinasi antar stakeholder / dinas.



RESILIENT SYSTEM B **AN INTEGRATED (ECO, INDUSTRIAL, LOGISTIC)** **PROTECTIVE COASTAL ZONE**

Current seawall plans and restoration efforts along the Central Java coast are not aligned. The hard engineering solutions for flood protection near the industrial areas are in conflict with mangrove restoration efforts in Demak, and the adjacent communities. Coastal erosion, sea level rise, storm flooding and subsidence are setting the regional coast at risk.

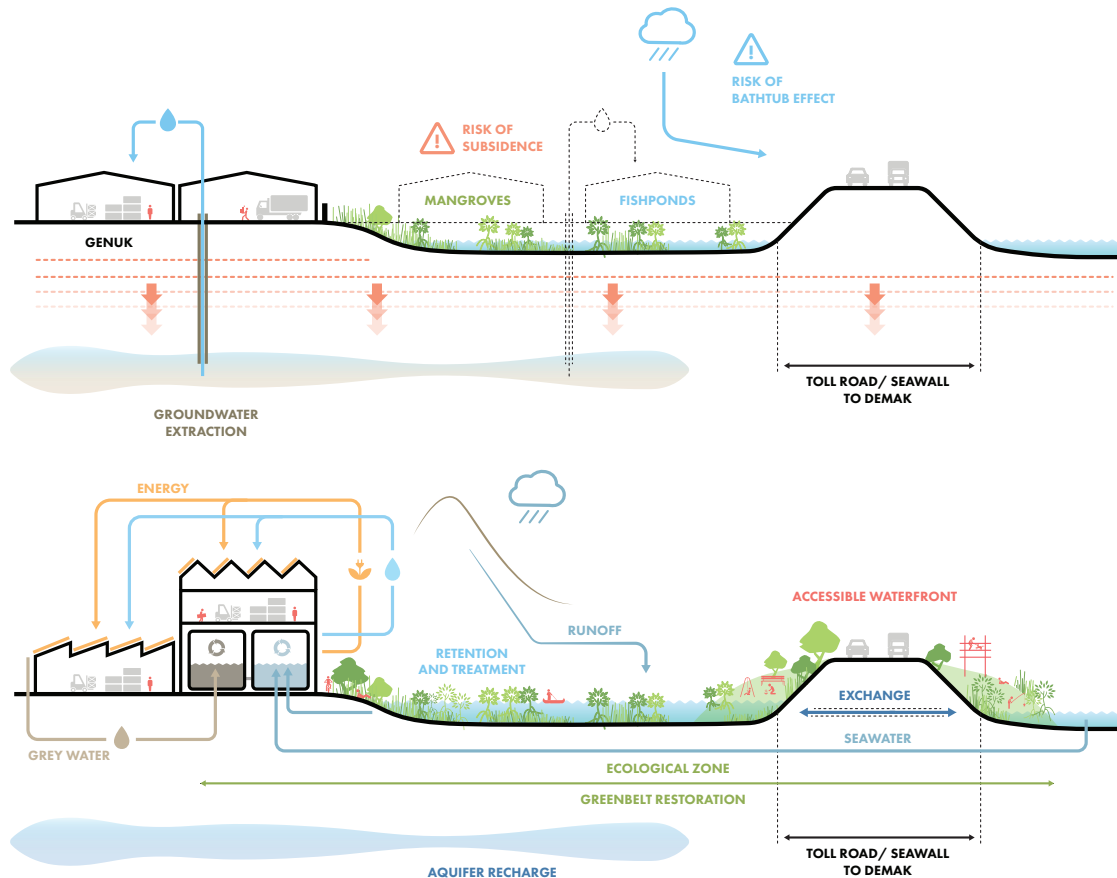
To successfully protect the regional coast from significant erosion and loss of economy, ecology and livelihoods, a holistic and integrated approach is required. Our team is exploring opportunities of integrating hard engineering measures with ecological restoration. Our team proposes a combination of green and grey measures, a new eco-industrial prototype for coastal industrial clusters, and a future-ready port. Key elements for the success of such proposal are institutional alignment, coordination with wastewater and drainage plans, innovative financing, and capacity building within city and national agencies.

SISTEM KETANGGUHAN B **ZONA PESISIR YANG TERPADU DAN** **TERLINDUNGI (EKOLOGI, INDUSTRI, LOGISTIK)**

Rencana tanggul laut dan upaya restorasi yang telah dilakukan adalah dua hal yang berjalan secara tidak selaras. Solusi teknis untuk perlindungan banjir di sekitar kawasan industri bertentangan dengan upaya restorasi mangrove di Demak dan sekitarnya. Abrasi, kenaikan muka air laut, banjir dan penurunan tanah menjadikan kawasan pesisir kawasan yang rawan.

Diperlukan pendekatan yang holistik dan terpadu untuk melindungi kawasan pesisir dari abrasi dan segala bentuk kerugian yang ditimbulkan baik dari sisi ekonomi, ekologi, dan mata pencaharian. Tim kami sedang menjajaki peluang untuk mengintegrasikan rekayasa infrastruktur dengan restorasi ekologis. Tim kami mengusulkan kombinasi konsep hijau dan abu-abu, prototipe eko-industri baru untuk kluster industri pesisir, dan pelabuhan yang tangguh. Elemen-elemen kunci untuk keberhasilan konsep tersebut yaitu penyelarasan kelembagaan, sinkronisasi dengan rencana pengelolaan air limbah dan drainase, mekanisme pembiayaan yang inovatif, serta pembangunan kapasitas stakeholder kota dan nasional.

Concept 2: Current industrial practices with the planned seawall scheme, and below proposed greenbelt restoration and industry revitalization.



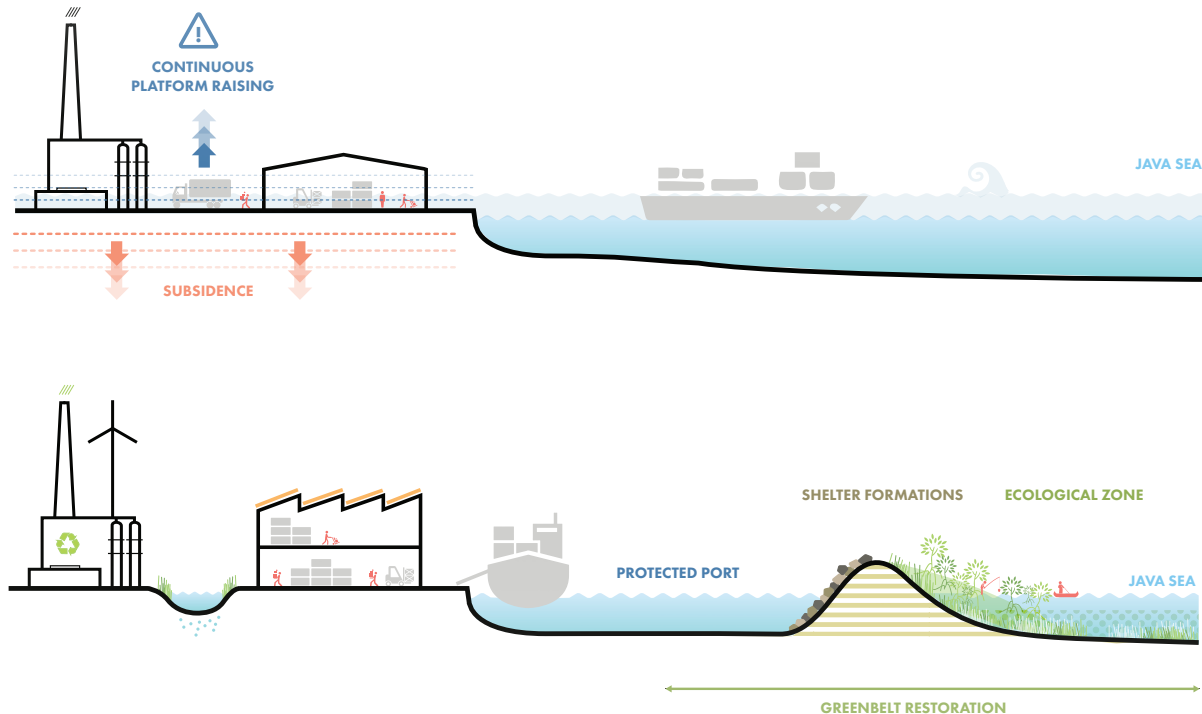
CONCEPT 2 INDUSTRIAL GREENBELT

The Central Java coast is characterized by coastal industrial clusters that are sinking rapidly. The largest and most valuable cluster is at Genuk, taking advantage of its adjacency to the port and rail. The area is rapidly subsiding, and increasing more vulnerable to flooding. The national government has schemes for a new toll road that will act as a seawall. Our team is exploring ways to integrate the proposed toll road with the mangrove belt. Our team is proposing hydrological measures to ensure waste water management, freshwater outflow into the sea and controlled influx of seawater for ecological restoration. In addition our team is proposing a parallel revitalization of the industrial cluster and a value capture mechanism to ensure that the profits of protecting this land can be leveraged by the city to further advance its resiliency efforts. This proposal includes water capture and reuse elements, flood protection, public access and possibly commercial development. In addition to the benefits Concept 1A has, this concept reduces flood risk, re-engages with the waterfront and creates additional revenue streams.

KONSEP 2 SABUK HIJAU INDUSTRI

Pesisir Jawa Tengah dicirikan dengan keberadaan kluster industri yang terpapar terhadap penurunan tanah yang terjadi dengan cepat. Salah satu kawasan industri terbesar yaitu Kawasan Industri Genuk, yang memiliki nilai tambah dari kedekatan lokasinya dengan pelabuhan dan jalur kereta api. Selain mengalami penurunan tanah, daerah ini juga rentan terhadap banjir dan rob. Pemerintah nasional memiliki rencana untuk pengembangan jalan tol yang juga berfungsi sebagai tanggul laut. Tim kami sedang mengeksplorasi cara-cara untuk memadukan rencana jalan tol dengan sabuk bakau, salah satunya melalui intervensi hidrologis untuk memastikan pengelolaan air limbah, aliran air tawar ke laut, dan mengendalikan masuknya air laut untuk restorasi ekologis. Tim juga mengusulkan revitalisasi kluster industri untuk memastikan bahwa keuntungan yang diperoleh dari upaya proteksi pesisir ini dapat dimanfaatkan oleh kota untuk lebih meningkatkan upaya ketangguhannya. Proposal ini mencakup beberapa elemen: penangkapan dan daur ulang air, perlindungan terhadap banjir, akses publik dan pengembangan komersial. Selain memiliki manfaat yang sama dengan konsep 1A, konsep ini juga mampu mengurangi risiko banjir, menghidupkan kembali waterfront, dan menciptakan aliran pendapatan tambahan.

Concept 3: Current risks that the port facilities are facing, and proposed ecological shelter formations.



CONCEPT 3 FUTURE-READY PORT

Semarang's port operations are rapidly growing, establishing Semarang as the third largest deep water port in Indonesia. The Port Authority (Pelindo) is planning on creating a polder system and reclaiming 22 hectares in the coming decades. It is evident that the port operations are at risk of subsidence and coastal flooding. Current measures to mitigate coastal flooding and subsidence include a periodic platform raising that has been proven a very costly and disruptive operation for the Port Authority and raises the question whether relocation of the operations is cheaper in the long-term than continuous raising.

Our team proposes a series of offshore barriers to shelter part of the water from storm surge and coastal inundation, while at the same time allow for greenbelt restoration efforts to continue along the coast. This approach can reduce the flood risk and create additional revenue generation for the port and the city. In order for this approach to succeed, a careful study of coastal dynamics is required, so that the shelters do not impact restoration efforts towards the East.

KONSEP 3 FUTURE-READY PORT

Pelayanan pelabuhan Semarang berkembang pesat, menjadikan Tanjung Emas sebagai pelabuhan terbesar ketiga di Indonesia. PT. Pelindo sebagai otoritas pelabuhan memiliki rencana untuk menciptakan sistem polder di dalam pelabuhan dan mereklamasi 22 hektar dalam beberapa dekade mendatang. Ini merupakan bukti nyata bahwa kawasan pelabuhan terdampak banjir dan penurunan tanah. Langkah mitigasi yang telah dilakukan yaitu peninggian infrastruktur dasar secara berkala yang membutuhkan biaya operasional yang sangat besar dan merupakan proses yang disruptif bagi otoritas pelabuhan.

Tim kami mengusulkan pembuatan pemecah gelombang lepas pantai untuk melindungi kawasan pesisir dari gelombang badai dan rob, sekaligus melanjutkan upaya restorasi sabuk hijau di sepanjang wilayah pesisir. Pendekatan ini dapat mengurangi risiko banjir dan menciptakan pendapatan tambahan untuk pelabuhan dan kota. Untuk menjamin keberhasilan konsep ini, diperlukan studi yang cermat tentang dinamika pesisir, sehingga sistem perlindungan yang diusulkan tidak mempengaruhi upaya restorasi mangrove ke arah Timur.

Concepts proposals 2 and 3 applied at the Northeast part of Semarang.



APPLICATION OF CONCEPT 2 & 3 COASTAL RESILIENCY MEASURES FOR GENUK AND TANJUNG MAS PORT

At the Northeast part of Semarang there is an opportunity to envision an active, operational and economic coastline that allows nature integration, coastal protection and a re-engaged waterfront. The industrial area at Genuk and the Port facilities face multiple challenges in the near future that set at risk their viability as economic centers of the city. In addition Genuk and its relation to the proposed seawall can be a paradigm for integrating green and grey infrastructure measures, and innovative value capture mechanisms.

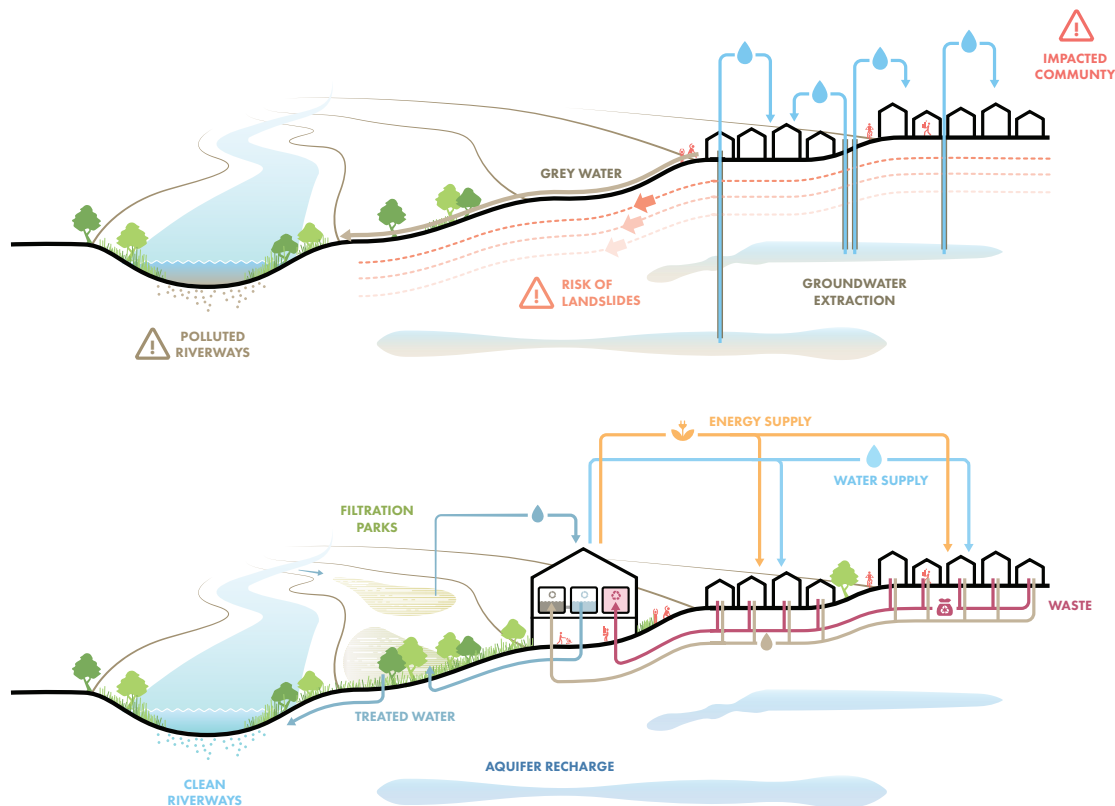
Can we envision an industrial cluster that incorporates rainwater harvesting and water recycling along with an integrated flood protection system that allows for water retention and an accessible waterfront? Our team proposes a continuous coastal protection system that allows for re-sedimentation of the coast, and supports the economic activities of not only the port and industries, but also of the coastal communities such as Kemijen, Tambak Lorok and Bedono.

PENERAPAN KONSEP 2 & 3 LANGKAH-LANGKAH KETANGGUHAN PESISIR: GENUK DAN PELABUHAN TANJUNG MAS

Terdapat peluang untuk pengembangan kawasan pesisir yang aktif dan memiliki nilai ekonomi, yang memungkinkan integrasi dengan alam, perlindungan pantai dan akses yang terbuka. Kawasan Industri di Genuk dan pelabuhan menghadapi beragam tantangan di masa depan yang mempertaruhkan kelayakannya sebagai pusat ekonomi kota. Genuk dalam kaitannya dengan rencana pembangunan tanggul laut, dapat menjadi percontohan dalam upaya integrasi infrastruktur hijau dan abu-abu serta mekanisme baru penangkapan nilai ekonomi yang inovatif.

Dapatkah kita membayangkan klaster industri yang menggabungkan sistem pemanenan air hujan dan daur ulang air serta sistem perlindungan banjir terpadu, yang memungkinkan penampungan air dan akses yang mudah ke kawasan tepi pantai? Tim kami mengusulkan sistem perlindungan pantai terpadu yang memungkinkan sedimentasi kembali pantai, dan mendukung kegiatan ekonomi tidak hanya pelabuhan dan industri, tetapi juga masyarakat pesisir seperti Kemijen, Tambak Lorok dan Bedono.

Concept 4: Current extraction practices in upland kampungs and proposed decentralized resource system along riverways.



RESILIENT SYSTEM C A NETWORK OF RESILIENT KAMPUNGS

A decentralized approach to water, waste and energy management enables ecological citizenship and stewardship, and allows for alleviation of the centralized systems. A network of resilient kampungs can foster sustainable communities. This requires strong leadership and community participation, which is something that can already be found in the strong RT and RW system that enables community based activities and collective management of communal facilities.

CONCEPT 4 UPLAND VS LOWLAND RESILIENT KAMPUNGS

In structuring a program like this, it is critical to connect communities between the upland and lowland areas while at the same time develop resiliency tools that correspond to the different characteristics between them. Upland Kampungs are characterized by low density, fluvial floods, water scarcity, and landslides, while the lowland kampungs are characterized by high density, tidal inundation, and water scarcity.

SISTEM KETANGGUHAN C JARINGAN KAMPUNG TANGGUH

Pendekatan desentralisasi untuk pengelolaan air, limbah dan energi dapat meningkatkan rasa memiliki terhadap lingkungan, serta dapat mengurangi ketergantungan pada sistem pelayanan terpusat. Pembentukan jaringan kampung tangguh diharapkan mendorong terciptanya masyarakat yang berkelanjutan. Proses ini membutuhkan kepemimpinan yang kuat dan partisipasi masyarakat, yang selama ini telah diterapkan dalam sistem RT dan RW, yang memungkinkan terjadinya kegiatan berbasis masyarakat dan pengelolaan fasilitas komunal secara kolektif.

KONSEP 4 KAMPUNG TANGGUH: HULU VS HILIR

Dalam perumusan program semacam ini, penting untuk menghubungkan masyarakat di kawasan hulu dan hilir, dan di saat yang sama, membangun perangkat ketangguhan yang berkorespondensi dengan karakteristik yang berbeda. Kampung di kawasan hulu, pada umumnya memiliki tingkat kepadatan rendah, banjir fluvial, kelangkaan air, dan longsor, sementara kampung di kawasan hilir biasanya memiliki tingkat kepadatan tinggi, terpapar rob, dan permasalahan akses air.



APPLICATION OF CONCEPT 4 RESILIENT KAMPUNGS ADJACENT TO RIVERWAYS

In the upland areas, with the annexation of rural areas into the city in the 1970s, there are communal assets such as tanah bengkok that are still available. There is a need to capture this rural to urban transition as farmland is converted into urban land. In many neighborhoods, there are many communal facilities (toilets, septic tanks, etc.) where there is an opportunity for further upgrading and land is already set aside. In kampungs like Nongkosawit, Sukurejo, Kalipancur, Kemijen, Wonosari and Tugurejo, there are opportunities to create local water, waste and energy systems that are benefiting the local economy and fostering a culture of resilience.

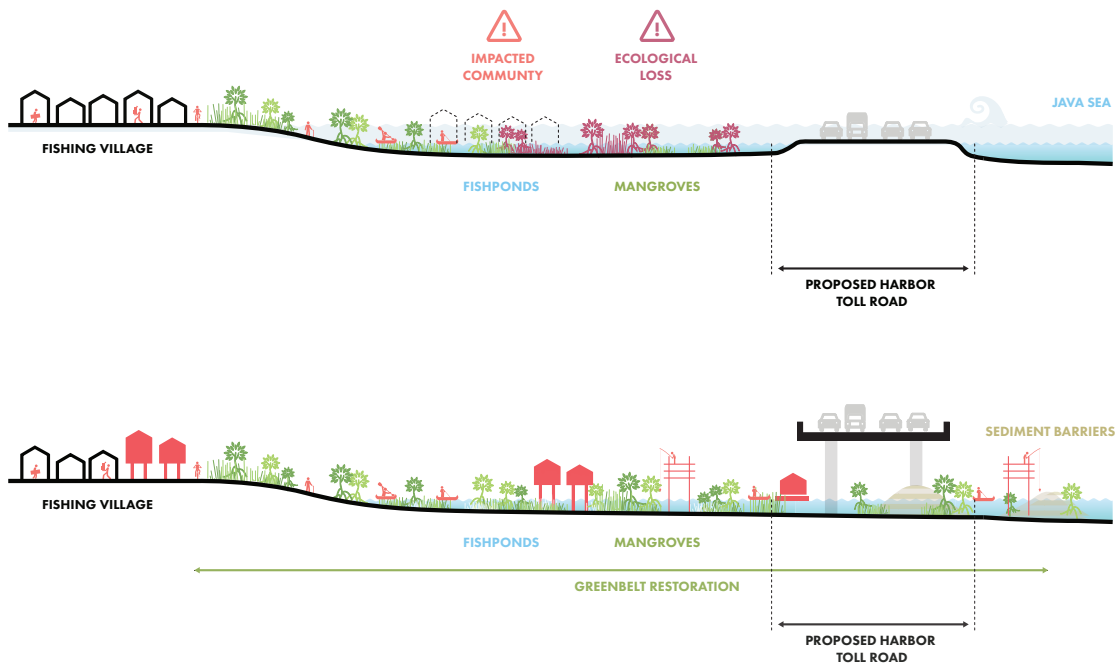
At the Kelurahan level, there is already a KSB (Kelompok Siaga Bencana/Emergency Readiness Team) that can be developed towards resiliency. Beginning in 2019, there is a Kelurahan budget (Anggaran Kelurahan) that can be leveraged for infrastructure improvements and development goals. Musrenbang (participatory budgeting) is widely practiced in Indonesia and in fact a mandate.

PENERAPAN KONSEP 4 KAMPUNG TANGGUH DI SEPANJANG ALIRAN SUNGAI

Di kawasan hulu, dengan aneksasi daerah pedesaan menjadi perkotaan pada tahun 1970-an, ada aset bersama seperti tanah bengkok yang masih tersedia. Di samping itu, baik di kawasan hulu atau hilir, sebagian besar kelurahan memiliki fasilitas umum (toilet, septic tank, dll.), yang pada umumnya dibangun di lahan pemerintah, hal ini memungkinkan adanya peluang perbaikan dan peningkatan fasilitas secara lebih lanjut. Di beberapa kampung seperti Nongkosawit, Sukurejo, Kalipancur, Kemijen, Wonosari dan Tugurejo, ada peluang untuk menciptakan sistem pengelolaan air bersih, limbah dan energi secara in-situ yang dapat memberikan keuntungan ekonomi dan menumbuhkan budaya ketangguhan.

Ditingkat Kelurahan, sudah ada KSB (Kelompok Siaga Bencana) yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memperkuat ketangguhan kampung. Musrenbang (sistem perencanaan dan penganggaran partisipatif) secara luas dipraktikkan di Indonesia. Mulai tahun 2019, akan ada anggaran Kelurahan yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan infrastruktur dan pembangunan di level kelurahan.

Concept 5: Current challenges of coastal communities, and proposed greenbelt restoration leveraging future toll road plans.



CONCEPT 5 URBAN/RURAL SHORELINE

In addition to the toll road planned in Genuk, there are plans for additional toll roads along the coast. Our team is proposing an alternative section for these toll roads that can allow for water exchange and re-sedimentation of the coastline. Current re-sedimentation efforts are hard to survive intense climate events due to their weak structures (bamboo, fishing nets, etc) and large scale engineering interventions such as a toll road can create the framework -literally- for re-sedimentation structures.

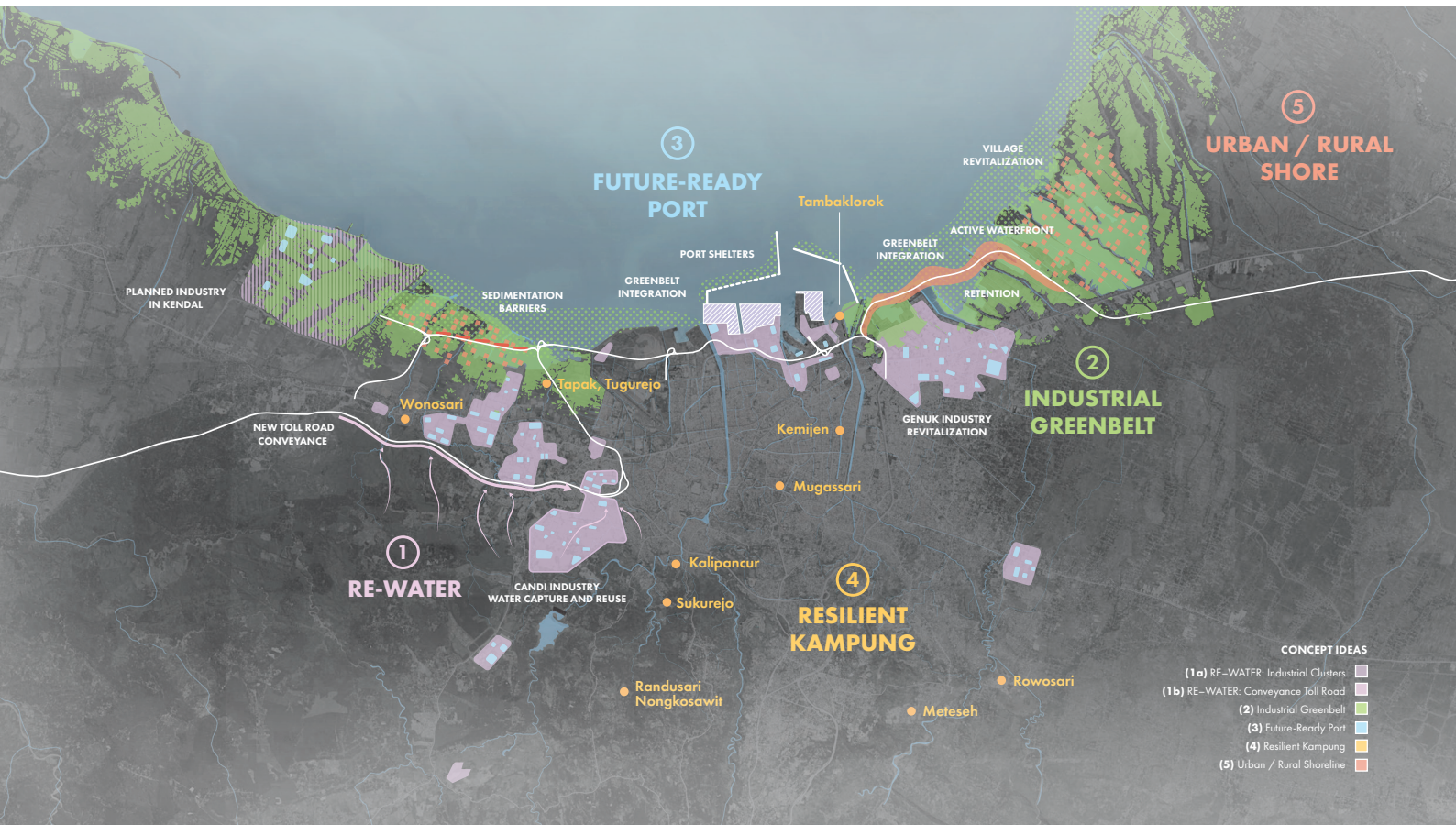
The proposed section includes elevated roadways, sedimentation barriers along the road alignment, fisheries, mangroves and elevated village structures for communities to use. The benefits of this approach are ecological restoration, avoidance of losses due to coastal erosion and coastal flooding, creation of additional revenue streams for the coastal communities and an increase in aquaculture practices. This approach can be applied to the Northeast part of Semarang, in Kendal and in Demak.

KONSEP 5 URBAN/RURAL SHORELINE

Selain rencana pembangunan jalan tol di Genuk, juga terdapat rencana pembangunan jalan tol di sepanjang pantai. Tim kami mengusulkan segmen alternatif untuk jalan tol yang dapat memungkinkan pertukaran air dan sedimentasi di pesisir. Upaya sedimentasi saat ini sulit untuk bertahan dari tantangan iklim yang intensif karena strukturnya yang lemah (bamboo, jaring ikan, dll) dan intervensi rekayasa skala besar seperti jalan tol dapat menciptakan kerangka untuk struktur sedimentasi ulang.

Segmen yang diusulkan meliputi pembangunan jalan tol dengan struktur yang ditinggikan (jalan layang), penahan sedimentasi di sepanjang jalan, perikanan, mangrove dan struktur permukiman terapung untuk masyarakat pesisir. Manfaat dari pendekatan ini adalah adanya restorasi ekologis, pengurangan kerugian dan kerusakan karena abrasi dan rob, peluang aliran pendapatan tambahan untuk masyarakat pesisir dan peningkatan praktik akuakultur. Pendekatan ini dapat diterapkan untuk bagian Barat Laut dan Timur Laut Semarang, seperti di Kendal dan Demak.

Combination of concept ideas towards one resilient Semarang.



FIVE CONCEPT IDEAS THREE RESILIENT SYSTEMS

The proposed concept ideas are combined to create larger resilient systems that can have a meaningful impact in setting the city of Semarang onto a trajectory of resilient growth and adaptation. Our team hopes to continue developing these ideas around water supply, coastal protection and resilient communities in a holistic way and help position Semarang as a leading example of resiliency in Southeast Asia.

NEXT STEPS

In the coming months, our team is looking to co-develop along with our city and community partners, programs around the proposed resilient systems ideas. A programmatic approach to the proposals will allow the team to co-create with stakeholders a roadmap for institutional alignment, capacity building, creative financing and citizen participation. In doing so, our team hopes that these ideas can be adopted by the city and create a foundation for coordinated and innovative resiliency efforts in the coming years.

LIMA IDE KONSEP TIGA SISTEM KETANGGUHAN

Secara keseluruhan, gabungan ide-ide konsep yang diusulkan membentuk suatu sistem ketangguhan yang lebih luas yang dapat memberikan dampak secara signifikan bagi Semarang pada trayektori penguatan ketangguhan. Tim kami berharap untuk mengembangkan ide-ide holistik terkait dengan penyediaan air bersih, perlindungan pesisir, dan penguatan ketangguhan masyarakat dan membantu memposisikan Semarang sebagai contoh terkemuka di Asia Tenggara untuk isu ketangguhan.

LANGKAH SELANJUTNYA

Pada beberapa bulan ke depan, tim kami akan bekerja bersama dengan pemerintah lokal dan masyarakat untuk menyusun program terkait sistem ketangguhan, sebagaimana telah disebutkan sebelumnya. Pendekatan pragmatis akan diterapkan untuk penyusunan roadmap tentang penyelarasan kelembagaan, peningkatan kapasitas, pembiayaan dan partisipasi masyarakat. Tim kami berharap bahwa ide-ide ini dapat diadopsi oleh kota dan digunakan sebagai pijakan dalam upaya peningkatan ketangguhan di masa mendatang.