

Rapor Bölüm Başlığı: İklim Eylem Planı

Rapor Başlığı: Da Nang Şehri İklim Eylem Planı

Rapor Alt Başlığı: Sektörel iklim eylemleri için kavramsal bir çerçeve Rapor

Yazar(lar)ı: Küresel Çevre Stratejileri Enstitüsü Küresel Çevre Stratejileri Enstitüsü (2022)

Kararlı URL: <https://www.jstor.org/stable/resrep43438.6>

JSTOR, akademisyenlerin, araştırmacıların ve öğrencilerin güvenilir bir dijital arşivdeki çok çeşitli içeriği keşfetmelerine, kullanmalarına ve geliştirmelerine yardımcı olan kar amacı gütmeyen bir hizmettir. Üretkenliği artırmak ve yeni akademik formları kolaylaştırmak için bilgi teknolojilerini ve araçlarını kullanıyoruz. JSTOR hakkında daha fazla bilgi için lütfen support@jstor.org adresiyle iletişime geçin.

JSTOR arşivini kullanmanız, <https://about.jstor.org/terms> adresinde bulunan Kullanım Hüküm ve Koşullarını kabul ettiğinizi gösterir.



Küresel Çevre Stratejileri Enstitüsü, bu içeriği dijitalleştirmek, korumak ve erişimi genişletmek için JSTOR ile işbirliği yapmaktadır.

JSTOR



3. İklim Eylem Planı

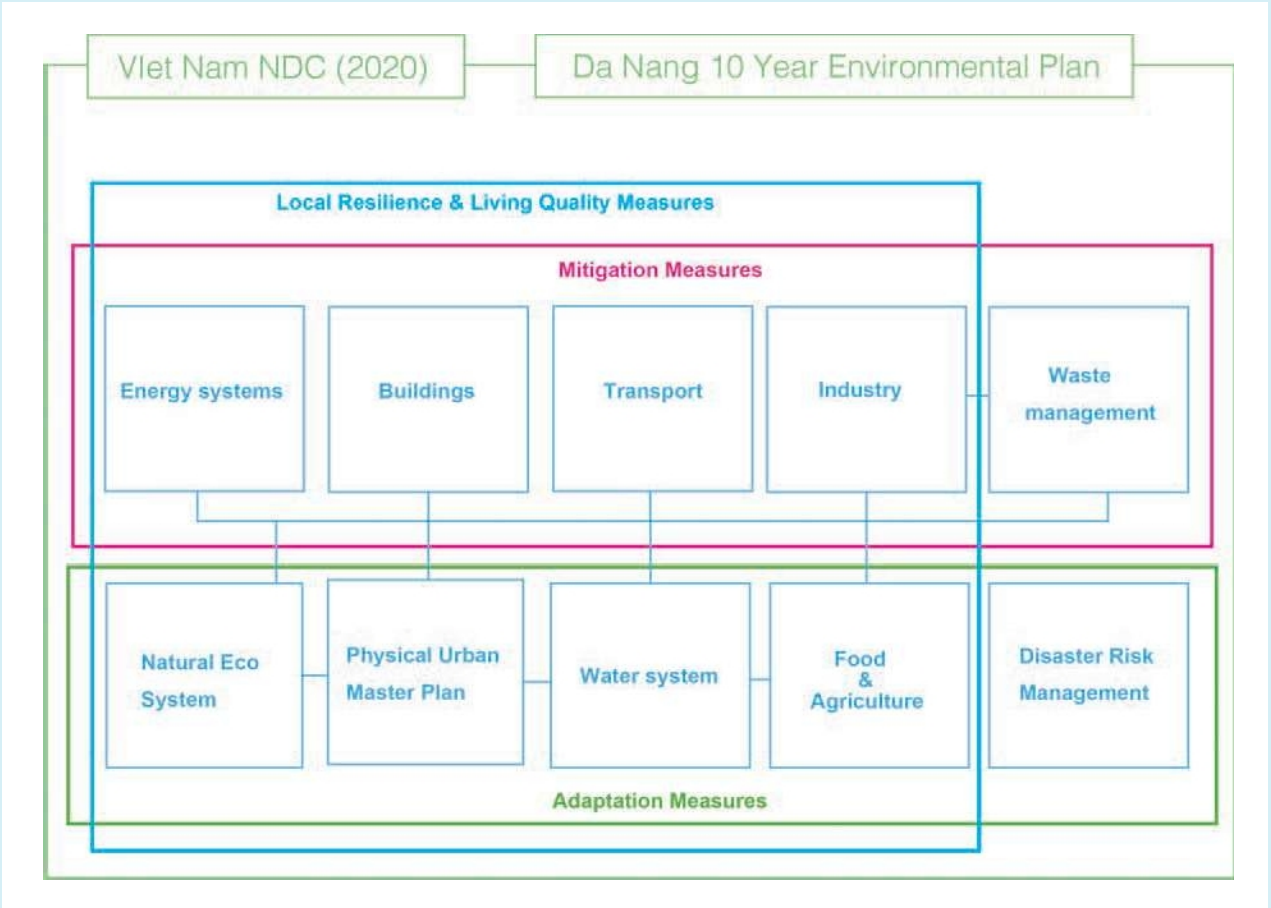


Çerçeve ve Kilit Sektörler

Da Nang Şehrinde uzun vadeli sürdürülebilir vizyonları gerçekleştirmek için, iklim eylem planı kapsamlı sosyo-ekonomik temel unsurlarla bağlantılı olmalıdır. Kentin iklim eylem planı, azaltma ve iyileştirme faaliyetlerinden oluşmaktadır. ve uyum stratejileri ile dayanıklılık ve yaşam kalitesi

Bu rapor, beş kilit sektörü kapsayan eylem planının ilk kavramsal çerçevesini ana hatlarıyla ortaya koymaktadır: Binalar, Ulaşım, Enerji, Gıda ve Tarım, Su Yönetimi ve SKH etkileşimleri. Genel olarak kilit unsurlar, ekosistem (biyolojik çeşitlilik), atık yönetimi afet yönetimini kapsamaktadır. Bu unsurlar iklim azaltımı ve uyumuna yönelik eylemlerde kilit rol oynamaktadır. Özellikle, fiziksel altyapı ve temel insan ihtiyaçları, enerji sistemleri, gıda ve tarım ve su yönetimi yerel dirençle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. Binalar, ulaşım ve doğal çevre de bu çerçevede yaşam kalitesi ile bağlantılıdır. Tüm sektörler hem azaltım hem de uyum tedbirlerine katkıda bulunurken, çerçeve her bir tedbirle daha güçlü bağlantılar tanımlamaktadır. Bu temel göstergeler, toplumda uygulamaya konulacak yerel kalkınma ana planına yansıtılmalıdır. Bu rapor ilk olarak iki kilit sektöre odaklanmaktadır: binalar ve ulaşım. Bu sektörler 2050 yılına kadar karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltma konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, enerji sektörü de kentin sera gazı emisyonlarının büyük bir oluşturmaktadır.

Ancak karmaşıklık ve envanter verilerinin eksikliği nedeniyle, bu sektörler ilk adım olarak uzun vadede karbon nötr topluma ulaşmak için potansiyel bir dönüşüm olarak kısaca ele alınmaktadır. Gıda ve tarım sektörü ile su yönetimi sektörü daha az karbon emisyonu üretmektedir, ancak sürdürülebilirlik ve dayanıklılık perspektifinden bakıldığında, bu sektörler uzun vadeli vizyonlar geliştirmeli ve sürdürülebilir bir topluma ulaşmak için potansiyel değişiklikleri araştırmalıdır. Bu yerel iklim eylem çerçevesi, Vietnam'ın 2015 yılında sunulan ve 2020 yılında revize edilen Ulusal İklim Değişikliği Katkı Beyanı (NDC) (Viet Nam NDC, 2020) doğrultusunda ve Da Nang Şehri 10 Yıllık Çevre Planı (2021) referans alınarak geliştirilmiştir. Rapor ayrıca, şehrin politika belgelerini ve devam eden mevcut projeleri gözden geçirerek SKH etkileşimlerini ve son COVID-19 salgınının etkilerini analiz etmektedir. Genel SKH hedeflerine ulaşılması Da Nang için büyük önem taşımaktadır ve bu hedeflerin mevcut kalkınma ana planlarına entegre edilmesi gerekmektedir.





3.1 Buildings



Binalar için İklim Eylemi İlkeleri



2016 yılında Da Nang'daki bina sektörü yaklaşık 1,225 milyon ton CO2 eşdeğeri emisyon salmıştır ve bu miktarın yıllık %5,0-6,4 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Bina sektöründen kaynaklanan karbon emisyonlarının azaltılması, Da Nang Şehrinin 2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefine ulaşmasında kilit öneme sahiptir. Binalarla ilgili beş eylem ilkesi aşağıda belirtilmiştir.

Politika stratejilerinin uygulanması her zaman zorunlu olduğu kadar teşvik edilen yasalar, yönetmelikler ve standartlarla da bağlantılıdır. Bu nedenle, bina sektöründeki iklim eylemleri, bilimin gerektirdiği şekilde yönlendirilen ve yetki alanları arasında tutarlı "net sıfır" emisyon standartları ve yönetmelikleri ile motive .

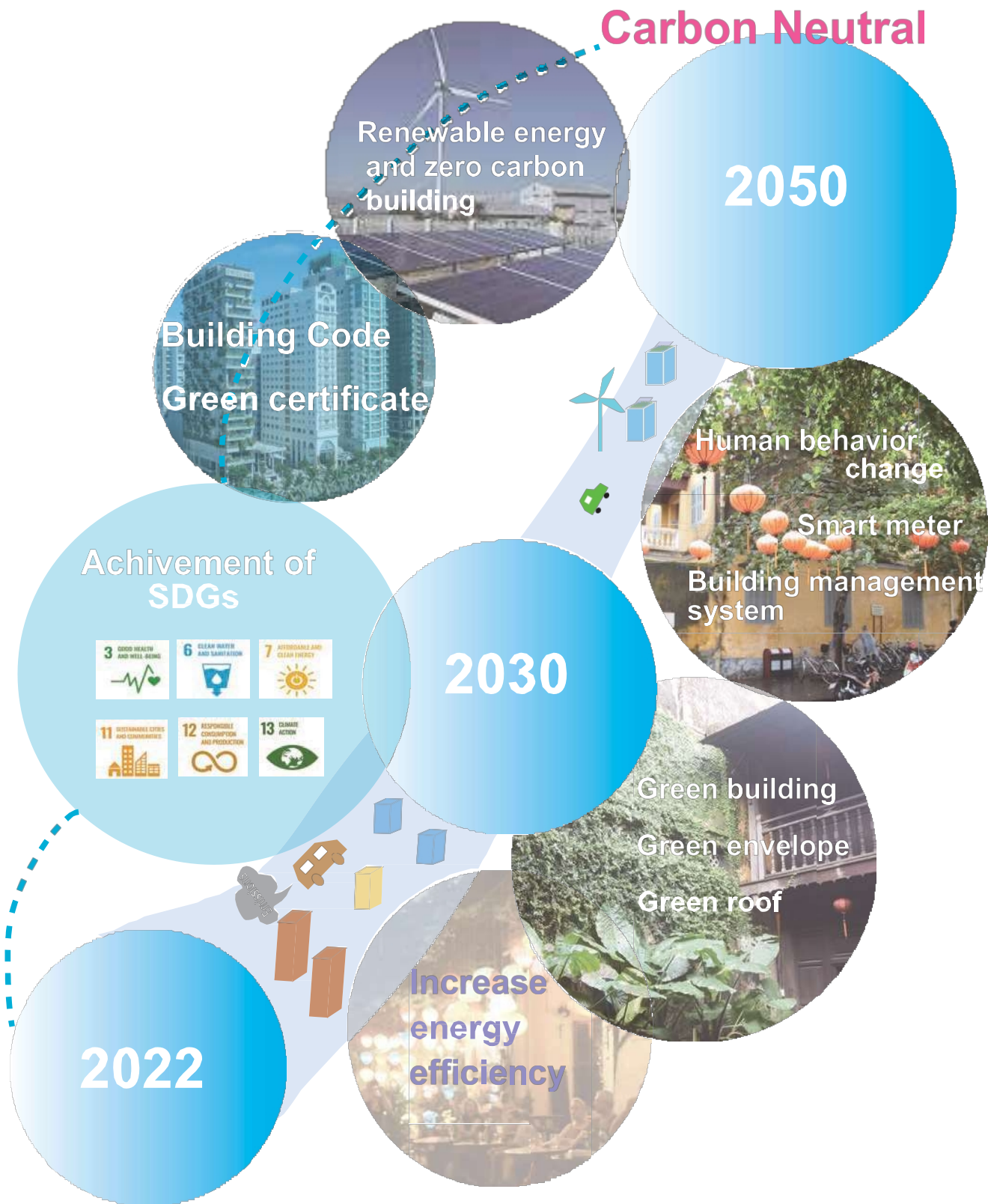
Mevcut binaların yaklaşık üçte ikisi 2040 yılında hala var olacak ve karbon salmaya devam edecektir. Bu nedenle, sıfır emisyon hedefine ulaşmak için mevcut bina stokunun verimli enerji iyileştirmeleri (enerji verimliliğinin artırılması, sahadaki fosil yakıtların ortadan kaldırılması ve %100 yenilenebilir sağlanması ve/veya tedarik edilmesi) gerekecektir.

Konut sektörü, bina enerji tüketiminin %73,7'sini oluşturmaktadır. Bu nedenle, yüksek oranda etkili enerji azaltma eylemleri bu alana odaklanmalıdır.

Bu il ding emisyon politikaları, her bina sahibinin kendi binasında veya portföyünde emisyonları en etkili şekilde azaltan çözümü takip etmesini sağlamak amacıyla enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve elektrifikasyonun esnek bir karışımına izin verecek şekilde tasarlanmalıdır.

Emisyonları azaltma süreci, gayrimenkul kullanıcılarının vaka çalışmaları, yerel kaynaklar ve diğer güncellemeler gibi net-sıfır materyallerini paylaşabilecekleri ve alabilecekleri farklı bilgi yolları aracılığıyla bilgi devrimiyle bağlantılı olmalıdır.

Pathway to Achieve Sustainable Buildings



3 1 1 Etki Azaltıcı Önlemler

Eylem 1: Mevcut binalardags ve yeni enerji verimli binalarda toplam energy kullanımının azaltılması

Da Nang'ın konut sektörü, bina sektöründe yüksek oranda enerji tüketmektedir. Enerji verimliliği, sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerine ulaşmak için kaynak verimliliği önleminin yanı sıra yeni bir ekonomik fırsat olarak kabul edilmektedir. Bina teknolojileri gelişirken yaşam , enerji talebi şehirlerde hızla artmıştır. Daha iyi enerji verimliliği, iklim eylemini hızlandırmak için öncelikli konulardan biridir. Bununla birlikte, gelişmiş iç hava kalitesi ve kullanıcılar için konforlu alan, sürdürülebilir bina konseptine uygulanabilecek daha yeni ve gelişmiş önlemlerdir. (Houston, 2020). Mevcut bina stokunu güçlendirerek veya yenilemeler için yeni yönergeler oluşturarak bu hedefe ulaşılabilir.

Eylem 2: Uyarlanabilir dış cephe tasarım önlemleri ile binalar üzerindeki iklim değişikliği etkisinin azaltılması

İklim değişikliği koşulları altında, içinde biyolojik konforun sağlanması için soğutma amaçlı enerji tüketiminin artması beklenmektedir. Buna bağlı olarak sera gazı emisyonları artve sonuç olarak küresel ısınmaya neden olan sera etkisi daha da ciddi boyutlara ulaşacaktır. Araştırmalar, uzun vadeli RCP 4.5 iklim değişikliği senaryosu altında bina enerji tüketimindeki artışın %6 ila %12 arasında olacağını göstermektedir. Uzun vadeli RCP 8.5 iklim değişikliği senaryosuna karşılık gelen artış ise %12,6 ile %22 arasında olacaktır. Restoranlar ve oteller, emisyonlarda en önemli artışa sahip ticari tesis türleriyken, süpermarketler, fabrikalar ve ofis binaları daha düşük ve oldukça eşit bir artışa sahiptir.

Eylem 3: Şehir enerji yönetmeliklerinin ve kriterlerinin oluşturulması

Enerji kanunları ve yönetmelikleri, yeni binalarda ve tadilatlarda verimli enerji kullanımı için ölçütler belirleyebilir. Bu yönetmelikler, enerji verimliliği önlemleri tarafından karşılanması gereken tasarım, inşaat ve bina bileşenleri için performans kriterlerini gösterebilir. Güncellenen ulusal bina enerji kodları QCVN09:2017 (2013'ten 2017'ye) bina sakinleri için potansiyel enerji tasarrufunu %10'dan %25'e çıkarmıştır. ABD'de yapılan çalışmalar, enerji kodlarının uygulanması için harcanan her bir dolar karşılığında enerji tasarrufundan elde edilen yatırım getirisi olduğunu göstermektedir. Bu tasarrufları elde etmek için, belirli kültür ve iklim koşullarına uyum sağlayacak yerel odaklı kriterler ve düzenlemeler oluşturulmalıdır (Houston, 2020).

Eylem 4: Konut sektöründe enerji tüketiminin azaltılması

Konut sektörü Da Nang'da önemli bir enerji tüketicisidir ve bina enerji tüketiminin %73,7'sini oluşturmaktadır. Şehirde çok sayıda konut binası bulunmaktadır ve bunlar şehir sakinleri tarafından yönetilmektedir. Bu nedenle, bu alandaki çözümlerin, etkilenecek olanlar kendileri olduğu için bireysel sakinleri içermesi gerekir. Aşağıdaki kilit önlemler dikkate alınmalıdır:

- Tüm yıl boyunca doğal havalandırma kullanımını teşvik edin. Bilim insanları Da Nang'ın ikliminin yılın %36,6'sında doğal olarak konforlu olduğunu ve doğal havalandırma ile bu oranın %58,7'ye çıkarılabileceğini belirtmiştir (Nguyen & Reiter, 2014).
- Haneler için akıllı sayaçlar inşa edilmesi: Tüketicilere, hem tüketim ve maliyet hem de diğer faydalı bilgiler açısından enerji kullanımları hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlayacak bir Ev İçi Ekran (IHD) sunulacaktır. Akıllı sayaçlar, hanelerin elektrik tüketiminde %1,1 ila %2,7 arasında bir azalmaya neden olabilir. Gaz tüketimindeki azalma ise %2,2 ile %2,8 arasında olabilir (Dromacque, et al., 2013).
- Yeni konutlar enerji verimliliği standardını karşılamalı ve eski konutlar daha iyi enerji verimliliği için iyileştirilmelidir (bkz. yukarıda belirtilen Eylem 1).
- Enerji verimli ev aletlerini seçmek için öneriler: Ev aletleri, bir hanenin toplam elektrik faturasının %20'sini oluşturmaktadır. Enerji verimli cihazlar kullanılarak bu oran %10-50 oranında azaltılabilir (Energysage, 2021). Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından oluşturulan enerji etiketine göre 4 ila 5 yıldızlı derecelendirmeye sahip ekipmanlar, konut sektöründe öncelikli bir politika edinmelidir.

Eylem 5: Yerinde yenilenebilir üretim sistemlerinin kurulması (Çatı üstü PV ve güneş enerjili sıcak su sistemleri)

Küresel güneş enerjisi pazarı 2018 yılında 52,5 milyar ABD doları değerindeydi ve 2019'dan 2026'ya kadar %20,5'lik bir Yıllık Bileşik Büyüme Oranı (CAGR) ile büyüyerek 2026 yılına kadar 223,3 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir (Güneş enerjisi pazar görünümü, 2021). Konut solar PV pazar büyüklüğünün genişlemesi beklenmektedir. Çatı üstü PV sistemleri ve güneş enerjili sıcak su sistemleri, kullanıcıların hızla artması nedeniyle ucuz hale gelebilir. Bu çalışmadan (Güneş enerjisi pazar görünümü, 2021) elde edilen bir tahmine göre, Da Nang'daki hane ve binaların yaklaşık %50'sinin 2050 yılına kadar küçük çatı üstü PV sistemleri kurmuş olması muhtemeldir, Da Nang 2050 yılına kadar 3 milyon ton CO2 eşdeğeri tasarruf sağlayabilir. Çatı tipi güneş enerjisi ve güç sistemlerinin 2050 yılına kadar Da Nang'ın toplam sera gazı azaltımının yarısından fazlasına katkıda bulunabileceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle, yerinde yenilenebilir enerji kurulumu Da Nang için karbonsuzlaştırma önlemlerinde önemli bir kilit rol oynayacaktır.

3.1.2 Adaptasyon Önlemleri

Eylem 1: Binaları verimli bir şekilde tasarlayabilecek, inşa edebilecek ve işletebilecek bir işgücü yetiştirin

Hızla artan iklim risklerine uyum sağlamak için bina mühendisleri, mimarlar ve inşaat mühendisleri için kapasite geliştirmeye acilen ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin sel, daha yüksek katlara taşınması gereken makine işletim sistemlerinin zarar görme riskini artırabilir (City of New York, 2013). İlgili paydaşlara enerji verimliliği, bina onarım ve bakımı ve yüksek performanslı bina inşaatı ve tasarımı gibi alanlarda potansiyel eğitim fırsatları sağlanmalıdır. Daha ileri eğitimler kıyaslama sistemi, bina yönetim sistemi ve yenilenebilir enerji sistemini kapsamalıdır (Houston, 2020).

Eylem 2: 20 yıl boyunca binalarda yağmur suyu projelerine yatırım yapılması

Da Nang'da yağışların iklim değişikliği nedeniyle artması bekleniyor. Uzmanlar uzun zamandır iklim değişikliğinin yağışların yoğunluğunu ve sıklığını etkileyeceği uyarıda bulunuyor. Isınan okyanuslar havaya buharlaşan su miktarını arttırmaktadır. Bu döngüler özellikle kıyı bölgelerinde yıllık yağmur miktarını artırır. Ancak bu olaylar aynı zamanda taze yağmur suyu toplama fırsatını da artırabilir (USGCRP, 2017). Yağmursuyu hasadı önlemleri, hassas sulara kirli akışın azaltılması, yeraltı sularının yeniden doldurulmasının teşvik edilmesi ve tuvalet sifonu ve sulama gibi içilemez uygulamalar gibi birden fazla hedefe de katkıda bulunabilir. Nüfus arttıkça artan su talebini karşılamak ve son yıllarda sıkça yaşanan tatlı su kıtlığını hafifletmek için Da Nang'da yağmur suyu hasadı test edilmiştir. (McArdle, P; ve , 2011)

Eylem 3: Isı adası etkisini ve yaz aylarında kentsel sıcaklığı azaltmak için yeşil bina önlemleri

Bir milyon veya daha fazla insanın yaşadığı bir şehrin yıllık ortalama hava sıcaklığı, çevresine göre 1,0 - 3,0 °C daha sıcak olabileceği gibi, iklim değişikliği koşulları altında bu fark daha da yüksek olabilir (US EPA, 2017). Yeşil çatılar ve cepheler, kentsel yüzeylerin ısı depolama kapasitesini azaltır ve artan evapotranspirasyon ve gölgeleme yoluyla hava sıcaklığını düşürür. Fotovoltaik paneller (çatılar için gölgeleme sağlar), bina yüksekliklerinin artırılması ve dış mekana su püskürtülmesi de yüzey sıcaklıklarını azaltmanın etkili yolları olarak değerlendirilmiştir. Yeşil alanların ve yeşil yolların artırılması, tüm yerel sakinler için rahat bir gölge sağlayabilir ve kentsel ısıyı azaltabilir. Doğaya dayalı çözümlerle bu tür bir arazi kullanım yönetimi aynı zamanda yerel yaşam alanını artırabilir ve insan sağlığını iyileştirebilir.

Eylem 4: Kentsel Uyum Destek Aracı sağlayarak iklim değişikliği etkisine iyi uyum sağlayın

İklim değişikliğine uyum planlarının geliştirilmesi, uygulanması ve izlenmesinde şehirlere, kasabalara ve diğer yerel yönetimlere yardımcı olacak bir aracın geliştirilmesi gerekmektedir (örneğin, AB'deki uyum aracı). Böyle bir araç, Da Nang'daki paydaşlar, şehrin planlama yetkililerinin karar vericileri ve uygulayıcılar için pratik rehberlik ve bilgi sağlayabilir. Ayrıca, derinlemesine uzman bilgisine ve gerekli güncel verilere kolay erişim sağlayacaktır. Bu tür adaptasyon araçları, vatandaşların doğrudan geri bildirimleri ve bilimsel verilerle sağlanabilecek şeffaflık ve güvenilirlikle kamu otoritesi tarafından oluşturulmalıdır.



3.1.3 Diğer Eylemlerle Sinerji ve Sürdürülebilir Binaların Dayanıklılığı

Arazi kullanımı karışımı kamusal ağ ve yeşil alanlara erişim

Sürdürülebilir binalar, 5 - 15 dakikalık yürüme mesafesinde etkili toplu taşıma hizmetleriyle bağlantılı olmalıdır. Ayrıca, kamusal açık alanlar, tüm sakinler ve ziyaretçiler için bir kamu kolaylığı ve acil durumlarda yerel dayanıklılığı korumanın bir yolu olarak önemli bir faktördür. Bu nedenle, şehir planlama yetkilileri, tüm sakinler için kamu olanaklarını ve güvenli alanları desteklemek üzere mahalle ölçeğinde yerel planlar geliştirmeye özen göstermelidir. Bina yüksekliği, bina kaplama oranı ve bina tipi (işlevleri) belirlenmeli, karma kullanım stratejileri genellikle yerel yaşam alanı kalitesini artırmak ve yerel kaynakların (gıda ve enerji gibi) verimliliğini sağlamak için etkili işlevler sağlar.

Yerel taze gıda üretimi ve pazarlarına erişim

Sürdürülebilir bina yönetimi, çatı bahçeleri ve dikey çiftlikler aracılığıyla sürdürülebilir yerel gıda üretiminin bir parçası olabilir. Ayrıca yerel gıda pazarlarıyla (sabah sebze gibi) iyi bağlantılar kurulmalıdır. Topluluk bahçeleri, mahallelerde daha iyi insan ilişkileri geliştirmek için yerel yapı planına entegre edilebilir ve bu da yerel dayanıklılığı artırabilir.

Akıllı ve sürdürülebilir bölgesel planlama

Akıllı şebekeler ve küçük ölçekli mikro şebeke ağlarının Da Nang'daki enerji tasarruflu binalar için giderek daha önemli hale geldiği kabul edilmektedir. Mevcut enerji arzı şehir dışından geldiğinden, sürdürülebilir bina yönetimi için bir öncelik, enerji ve su gibi diğer kaynaklarda esneklik sağlamaktır. Bu nedenle, bina karması (işlevsel karması) ve blok tabanlı alan yönetimi, bina sektöründe gelecekteki bölgesel önemli bir rol oynayabilir. Elektrikli araçlarla (batarya olarak) bağlantı da yerelleştirilmiş akıllı enerji sistemi ağlarının bir kombinasyonu olarak düşünülmelidir.



3.2 Transport



Ulaştırma için İklim Eylemi İlkeleri



Bir kentte ulaşım ile ilgili sorunların üstesinden gelme yaklaşımı, desteklemek istediği kent tipi ve ulaşım sistemleri hakkındaki üst düzey görüşlerinden büyük ölçüde etkilenir. İklim değişikliğiyle mücadele, hem azaltım (öncelikle karbon emisyonlarının azaltılması) hem de uyum (iklim değişikliğinin sonuçlarıyla başa çıkma) önlemleri gerektirir.

Da Nang'da karbon nötr bir ulaşım sektörü için ana vizyon, önceliklerinden biri olarak toplu taşıma kullanımının artırılmasına odaklanmaktadır. Halk otobüsü hizmetleri kilit bir rol oynamaya devam edecek ve (kısa vadede) daha temiz yakıtlarla ve (nihai olarak) elektrikle çalışacaktır.

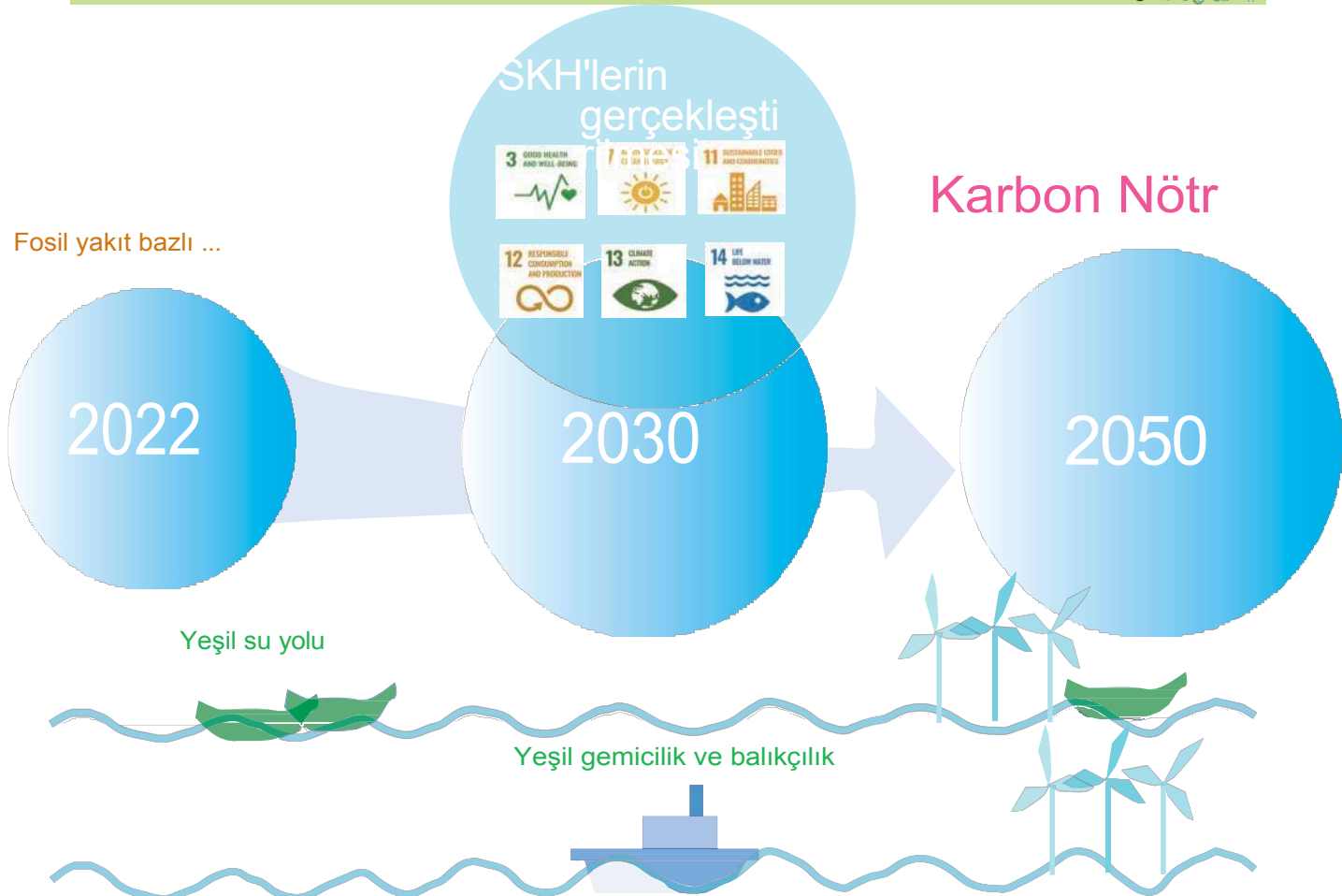
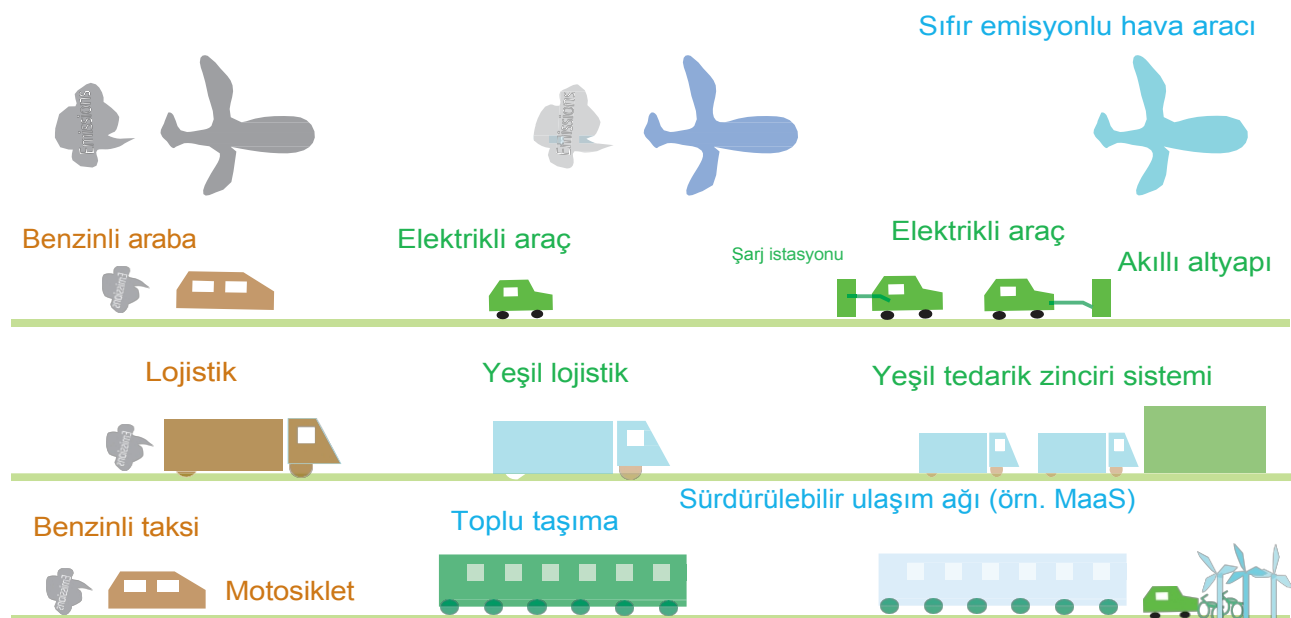
Bu nedenle, toplu taşımada (otobüs, taksi, tramvay (hafif raylı sistem) ve deniz otobüsü, Metro, Otobüs Hızlı Transit (BRT)) elektrikli araçlar (EV) başlanmalı ve 2050 yılına kadar ulaşım filosunun %100'ü hedeflenmelidir. İçten Yanmalı Motorlu (ICE) özel otomobiller ve motosikletler de 2050 yılına kadar %80'den fazlası hedeflenerek enerji verimli elektrikli modellerle değiştirilmelidir.

ek olarak, ulusal karbonsuzlaştırma stratejileriyle uyumlu olacak ve idari sınırların ötesindeki uzun mesafeli akışlar da dahil olmak üzere sıfır emisyonlu taşımacılığı teşvik edecek küresel lojistik stratejileri geliştirilmelidir.

Yürümek ve bisiklete binmek de (hem karbon azaltımı hem de kamu sağlığı açısından) kentler için önemli bir katkı sağlamaktadır. Şehir, konforlu yaya yolları ve alanları ile güvenli ve yeşil bisiklet yolu ağı geliştirmeli, böylece yerel sakinlerin günlük kullanımlarının yanı sıra ziyaretçilerin de şehir turlarında bu tesisleri sağlamalıdır.

Bu iyileştirilmiş kamu politikaları, arazi kullanımı ve yerel kentsel yapının etkin bir şekilde yoluyla diğer sürdürülebilir kalkınma stratejileriyle bağlantılı olmalıdır.

Sürdürülebilir Ulaşım Ulaşma Yolu



3.2.1 Etki Azaltıcı Önlemler

Eylem 1: Toplu taşıma hizmetlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi ve tüm ulaşım türlerini içeren etkili ağ sistemlerinin oluşturulması.

Da Nang Şehrinde, toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %12'si motosikletlerden kaynaklanmaktadır. Otomobiller ve otobüsler sırasıyla emisyonların %2,48 ve %2,43'ünü yaymaktadır. Kamyon ve kamyonetler de toplamın yaklaşık %18'i oranında nispeten yüksek emisyon hava kirliliğindeki artışa katkıda bulunmaktadır. Bu arada, demiryolları, su yolları ve hava yolları dahil olmak üzere diğer ulaşım sistemleri şehrin toplam sera gazı emisyonlarının yalnızca %1'ini oluşturmaktadır (Dünya Bankası, 2013). Bu nedenle, daha fazla toplu taşıma kullanımına geçilmesi sera gazı emisyonlarının azaltılmasına önemli ölçüde katkıda bulunacaktır. Ancak, halk otobüsleri ve bazı su yolları şehirdeki ana toplu taşıma araçlarıdır. Şehir yönetimi bu kamu araçlarının elektrikli araçlarla (EA) değiştirilmesine öncelik vermeli ve 2040 yılına kadar gerekli tüm noktalarda EA şarj istasyonları oluşturulmalıdır. Bir şehir bisikleti programı (bisiklet), hem yerel halk hem de turistler için şehirdeki yeşil toplu taşıma programının bir parçası olabilir (bu, Azaltım Eylemi 4'e dahildir). Tüm bu toplu taşıma sistemleri, akıllı teknolojiler (örn. Da Nang MaaS) kullanılarak şehrin kilit düğüm noktalarında etkin bir şekilde ağa bağlanacaktır.

Eylem 2: Trafik akışının iyileştirilmesi ve sıkışıklıkların azaltılması

Lojistik yük taşımacılığı sektörü, Da Nang şehrinde mevcut düzeyde en yüksek sera gazı emisyonu sektörlerden biridir. Özel işletmelerin dahil olduğu yeşil lojistik temel önceliklerden biridir (bu aynı zamanda Azaltım Eylemi 5'te de yer almaktadır). Şehir, gündüz ve hafta içi günlerde zaman çizelgelerinin ne zaman tıkandığını izlemeli ve şehir merkezinden kaynaklanan hava kirliliğini ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için bir tıkanıklık ücreti belirleyebilir. Buna ek olarak, şehir bölgelerinden geçen trafiği yönlendirmek için bir dış çevre yolu geliştirilebilir. Akıllı bir ulaşım ağı sistemi trafik durumunu izleyebilir ve güvenli ve konforlu trafik akışı dengesini hedefleyebilir.

Eylem 3: Elektrikli araçların (ve enerji istasyonlarının) artırılması

Da Nang Şehrinde, toplam emisyonların %30'undan fazlası karayolu kaynaklı emisyonlardan kaynaklanmaktadır (Da Nang şehri, 2016). Bu nedenle, araçların EA ile değiştirilmesi önemli sera gazı azaltımları sağlayabilir ve hava kirliliği seviyelerini azaltabilir. Ancak, elektrikli araçların yaygınlaştırılması, benzin istasyonları yerine temel altyapı olarak enerji şarj cihazlarını gerektirmektedir. Elektrikli araç şarjını sağlamak için elektrik şebekesinin kapasitesi önemli bir sorundur.

Eylem 4: Araç paylaşımı ve Bisiklet paylaşım programları (Yaşam tarzı değişiklikleri)

Şehir merkezindeki araç park yerleri sınırlıdır ve elektrikli araçların maliyeti hala birçok sakin için karşılanabilir değildir, bu nedenle bir araç paylaşım programı, karbon nötr vizyonu kapsamında şehrin yeşil ve döngüsel ekonomi stratejilerini destekleyebilir. Bu tür araç paylaşım ve bisiklet paylaşım programları sürdürülebilir topluluk ağlarını geliştirir ve çevre dostu yaşam tarzlarına geçiş destekler. Bu planlar, şehrin 2045 yılı için revize edilen ana planı kapsamında yerel yapı planlarına dahil edilmelidir.

Eylem 5: Yeşil lojistik (şehir içi ve şehirler arası)

Yeşil lojistik programları özel sektörün büyük taahhüdünü gerektirdiğinden, şehir yönetiminin ilgili tüm paydaşlarla aktif bir şekilde çalışarak onları 2030 yılına kadar akıllı ve çevre dostu iş yapma konusunda ilerlemeye motive etmesi gerekmektedir. Bu, SKA9 ve SKA12'ye ulaşılmasını güçlü bir şekilde desteklemektedir. Azaltma hedefine ulaşmak için şehir sınırlarının ötesindeki diğer iş ortaklarıyla işbirliği ve ağ kurma da gereklidir. Bu tür bir işbirliği, yenilikçi tedarik zinciri sistemleri aracılığıyla sektörlerin ötesinde yeni iş fırsatları ve sağlam iş ekosistemleri yaratacaktır.



3.2.2 Adaptasyon Önlemleri

Eylem 1: Kamuya açık yollar ve açık alanlar için ısıyı azaltmaya yönelik doğa temelli çözümler (Yeşil koridor)

Da Nang kentindeki kentsel ısı adası etkisi şu anda çok ciddi boyutlarda değildir, ancak önümüzdeki birkaç on yıl içinde daha fazla kentleşme ve genel küresel sıcaklık artışlarıyla birlikte ısı seviyesi artabilir. Kamuya açık yollar, yeşil yaya alanları ve yan bahçeler ve ağaçlarla yeşil örtülerini artırabilir. Bu kamusal ağaçlar gündüzleri etkili bir şekilde gölge oluşturacak ve doğal termal bariyerler olarak hizmet verebilecektir. Bu ekosistem hizmetleri aynı zamanda bir rüzgar yolu oluşturabilir ve şehir merkezinde bile biyoçeşitlilik ağını koruyabilir.

Eylem 2: Taşkın yönetimi için etkin tampon alanlar

Sel, Da Nang'da her yıl meydana gelen en ciddi doğal afetlerden biridir. Bir kıyı kenti olarak, deniz seviyesindeki yükselme de kent için gelecek senaryosunda görülebilecek önemli bir endişe kaynağıdır (Da Nang şehri, 2021). Kıyı yolları gibi ulaşım altyapısı da dahil olmak üzere kamusal alanlar, su baskınlarını yönetmek ve tahliye yolları sağlamak için tampon alanlar olarak hizmet verebilir. Bu nedenle, bu tahliye rotası ve tampon programı kalkınma ana planlarına etkin bir şekilde dahil edilmelidir. Ayrıca tüm sakinler için açık bir veri tabanı olarak bir tehlike haritası geliştirilmelidir.

Eylem 3: Trafik altyapısının (yollar ve kaldırımlar) bakımının yapılması

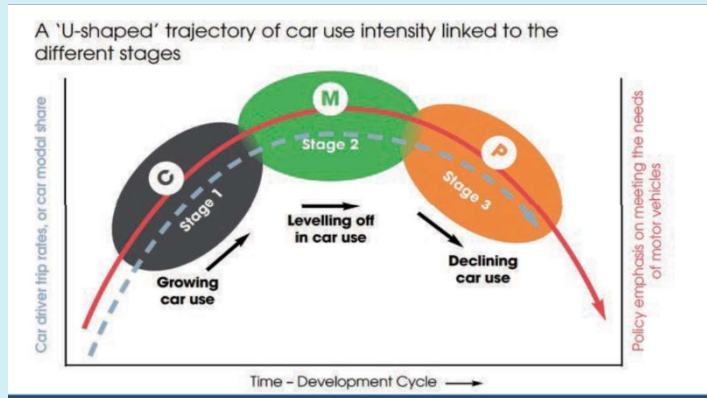
Ulaşım altyapılarının bakımı, kamusal alanların güvenli ve konforlu tutulması için gereklidir. Yolların ve kaldırımların kalitesini korumak için bir dizi temel bakım kılavuzu geliştirilmelidir. Özellikle kıyı bölgeleri deniz meltemi nedeniyle tuz hasarına maruz kalmaktadır ve bu durum altyapı ve diğer ulaşım tesislerinin ömrünü kısaltabilir.

Kutu: Örnek olay incelemesi: AB 'CREATE' projesi www.create-mobi1ity.eu

AB 'CREATE' projesi, Batı Avrupa Başkentlerinin 60 yıllık bir süre zarfında farklı zamanlarda benimsediği her birinin ulaşım müdahaleleri üzerinde önemli etkileri olan üç perspektif belirlemiştir: Avrupa'nın büyük bir kısmında ve ABD'nin bazı bölgelerinde, artan otomobil kullanımını karşılamaktan (otomobil odaklı şehir), sürdürülebilir alternatifler sağlamaya (sürdürülebilir hareketlilik şehri) ve en son olarak da yaşanabilirliği ve aktif trafik kısıtlamasını teşvik etmeyi içeren bir 'yerler şehri'ne odaklanmada sıralı bir geçiş olmuştur.



Sonuç olarak, bu durum aşağıda gösterildiği gibi şehirlerdeki araç kullanım seviyeleri üzerinde önemli etkilere sahiptir:



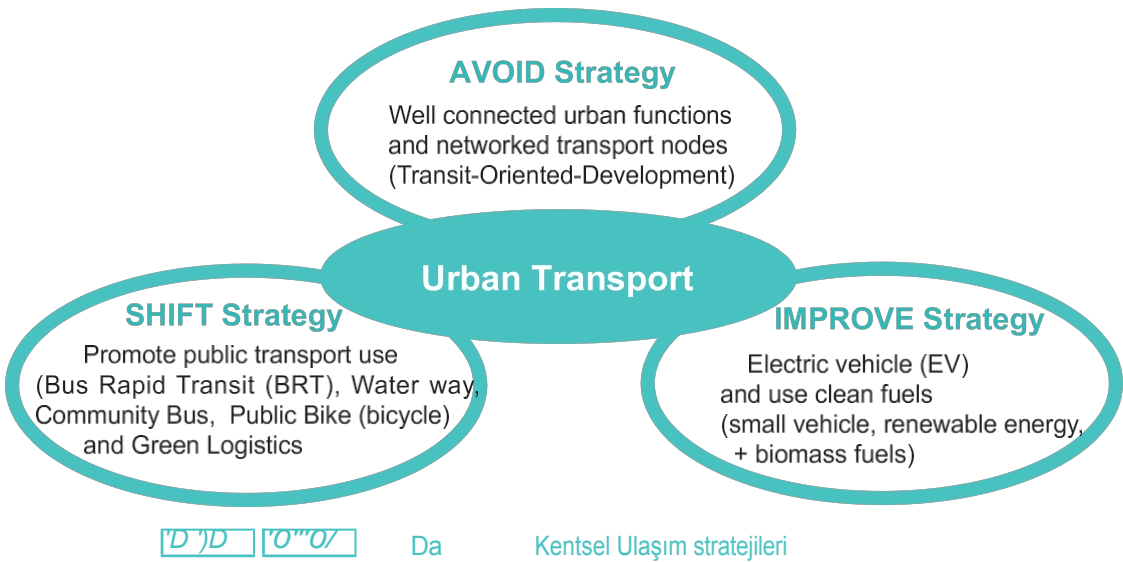
3.2.3 Diğer Eylemlerle Sinerji ve Sürdürülebilir Ulaşımın Esnekliği

AVOID Strateji	
• Substitute digital for physical meetings • Provide equipment in-home • Localise facility provision (shorter trips)	Trip-generating sectors: education, health, leisure, retail..
SHIFT Strateji	
• Support/encourage shift to sustainable modes • Consolidation of freight	Governments, transport providers, major trip attractors
IMPROVE Strateji	
• Decarbonisation of vehicle fleet • Increase energy efficiency	Industry, utilities and transport providers

Karbon azaltımına yönelik stratejiler, Dünya Bankası gibi kuruluşlar tarafından üç geniş kategoride gruplandırılmaktadır:

1. Amaçlanan ekonomik ve sosyal sonuçlara ulaşırken, yolculuk uzunluklarını ve yolculuk sayılarını azaltarak seyahat etme ihtiyacından kaçınmak;
2. Toplu taşıma, yürüme ve bisiklete binme, araç paylaşımı ve mikro hareketlilik kullanımını teşvik ederek ve araç kullanımını kısıtlayarak seyahatleri daha sürdürülebilir seyahat modlarına kaydırmak;
3. Yakıt verimliliği daha yüksek araçlar üreterek ve araç filosunu elektrikli hale getirerek modal performansın iyileştirilmesi. Bu stratejilerden bazıları, karbon sıfır mobilite ve diğer üst düzey kentsel politika hedeflerine ulaşılmasını desteklemek veya bazen zayıflatmak için diğerleriyle etkileşim halindedir. Örneğin, yolculuk sürelerinin kısaltılması sadece daha düşük yakıt tüketimiyle sonuçlanmakla kalmaz, aynı zamanda yerel hedeflere araba kullanmak yerine yürümeyi veya bisikletle gitmeyi daha cazip hale getirebilir. Tersine, araç filosunun elektrifikasyonu çok daha düşük işletme maliyetleri ile sonuçlanacak ve otomobil kullanımını teşvik ederek trafik sıkışıklığına ve (bir dereceye kadar) kötü hava kalitesine katkıda bulunabilecektir.

Önleme-Vites Değiştirme-İyileştirme stratejilerinin çoğunun uygulanması, aşağıda gösterildiği gibi diğer sektörlerle işbirliği yapılmasını gerektirir. Şehirler, temiz ve giderek artan oranda elektrikli araçlar sağlamak için araç ve destek endüstrilerine güvenmektedir. Yetkililer, toplu taşıma, yürüme ve bisiklet ağlarına verdikleri destek, yol alanlarının tahsisi (örneğin otobüs ve bisiklet şeritlerinin sağlanması) ve bazı araç kısıtlama politikaları (örneğin park kontrolleri) yoluyla Vites Değiştirme stratejileri üzerinde en fazla etkiye sahiptir, ancak çoğu operasyon özel kontrol altındadır. Kaçınma stratejileri, başlıca yolculuk üreten sektörler tarafından güçlü bir şekilde olup, şehirlerin arazi kullanımı ve mekansal planlama politikaları yoluyla bazı doğrudan etkilerde bulunma olasılığı vardır. Bunlar, bölgesel arazi kullanımları yerine karma kullanım ve 15 dakikalık şehir politikalarını içerebilir; her ikisi de yolculuk uzunluklarını azaltır ve yürümeyi, bisiklete binmeyi ve toplu taşıma kullanımını teşvik eder.



Şekil 3.2.1 Da Nang şehrinde AVOID - SHIFT - IMPROVE çerçevesini benimseyen ulaştırma temel stratejileri
(Yazarların geliştirmesi: Şekil çerçevesi Kainuma ve ark., 2017'den alınmıştır)



3.3 Energy system



Enerji için İklim Eylemi İlkeleri



Hızla artan şehir nüfusu ve ekonomik faaliyetlerin gelişmesiyle birlikte, yerinde yenilenebilir enerji kullanımı ve sanayi sektöründe enerji verimliliği reformu, uzun vadeli bir bakış açısıyla yerel enerji üretimiyle desteklenen yeşil bir ekonominin teşvik edilmesi için kilit öneme sahiptir.

Da Nang Şehri, önümüzdeki birkaç on yıl içinde ortalama %12'lik bir GSYİH büyümesi elde etmeyi ve bu yılda 30.000'den fazla istihdam yaratmayı beklemektedir. Bu büyüme hızı Vietnam'daki ulusal ortalamadan daha yüksektir. Tarihsel olarak Da Nang'ın ekonomisine ağır sanayi, imalat ve inşaat hakim olmuştur. Ancak turizm ve hizmet sektörü önemli ölçüde büyümüş ve 2006 yılında ana sektör haline gelmiştir (Dünya Bankası, 2013; UN Habitat, 2019).

Bu, kentin yeşil büyüme ile birlikte hizmet odaklı endüstri stratejisi vizyonu önceliğine dayanmaktadır. Turizm sektörünün, kentin plajları ve deniz limanı kaynaklarının yanı sıra Hoi-An ve Hue gibi eski miras kentlerinden yararlanarak önümüzdeki yıllarda daha hızlı büyümesi beklenmektedir.

Da Nang'ın mevcut enerji sistemi neredeyse %100 oranında şehir dışından gelen kaynaklara dayanmaktadır. Ulaşım ve sanayi sektörleri başlıca enerji tüketicileri ve aynı zamanda sera gazı yayıcılarıdır. Sanayi ve konut sektörleri elektrik kullanımına hakimdir. Bu nedenle fabrikalardan, otellerden, restoranlardan, ve hizmet ofislerinden gelen talebin azaltılması, toplam enerji tüketim modelleri üzerinde önemli etkiler yaratabilir.

Daha da ötesi, Da Nang'mikro şebeke enerji talep yönetimi ile güneş PV elektrik kullanma potansiyeline sahip olması nedeniyle, şehir yönetimi şehir ölçeğinde verimli bir yenilenebilir enerji yönetimi planı geliştirmelidir.

Pathway to Sustainable Energy System



3.3.1 Etki Azaltıcı Önlemler

Eylem 1: Son kullanım talebi enerji izleme ve verimli yönetim sistemi

Potansiyel azaltımı analiz etmek ve yerinde enerji dengesini desteklemek için tüm binalara, fabrikalara ve hizmet tesislerine bir enerji talebi izleme sistemi kurulmalıdır. Bina enerji yönetim sistemleri ve akıllı sayaçlar ofislere, restoranlara ve otellere de kurulabilir. LED aydınlatma gibi enerji verimli cihazlar tüm fabrikalara ve ofis binalarına kurulabilir ve bu da şehir genelinde büyük bir etki yaratacaktır. Sanayi parklarında küçük ölçekli akıllı şebekelerin kurulması, tesis içi yenilenebilir enerji ile yerel enerji kullanımı arasında etkili bir denge sağlamak için gelecekteki potansiyel yeni teknolojiler için ileriye dönük bir yoldur.

Eylem 2: Temel enerji sistemi reformu: 2050 yılına kadar şehir enerjisinin %100 yenilenebilir enerjiyle çalışması için bir hedef belirlenmesi

Şu anda Da Nang'ın enerji arzının %100'ü şehir dışından ithal edilmektedir. Şehir yönetimi, enerjide kendi kendine yeterliliği artırmak ve enerji güvenliğini sürdürmek için şehir içinde yenilenebilir enerji üretimini artırmaya yönelik bir program belirlemelidir. Şehir, enerji talebi yönetiminde bir denge sağlamak ve iklim değişikliğinin neden olduğu afet risklerine uyum sağlamak için komşu şehirlerle işbirliği içinde yenilenebilir üretim geliştirebilir. Ulusal uzun vadeli stratejiler de yenilenebilir enerji üretiminde büyük bir artışa vurgu yapmaktadır, dolayısıyla Da Nang bu fırsatları ve yatırımları en üst düzeye çıkarabilir, böylece ulusal yenilenebilir stratejilere katkıda bulunabilir ve şehrin yeşil büyüme stratejisini uyumlu hale getirebilir.

Eylem 3: Toplum tabanlı sanal enerji santralinin kurulması: küçük ölçekli akıllı mikro-şebeke ve batarya sistemleri

Elektrifikasyonun hızlandırılması, küresel olarak sürdürülebilir bir enerji sistemine geçişin kilit bileşenlerinden biridir. Küresel yıllık elektrik talebi 1990 ile 2019 yılları arasında ortalama %3,0 civarında artmıştır (IEA, 2020). Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerjilere olan bağımlılığın artması, yerel enerji üretiminin ve merkezi olmayan enerji dağıtımından yararlanabilen küçük ölçekli elektrik şebekelerinin daha esnek olmasını sağlayabilir. Elektrikli araçlar ve şarj noktaları, yerel bir akıllı mikro şebekenin parçası olarak gerçek zamanlı bir talep yanıt sisteminde çalışabilir.



3.3.2 Adaptasyon Önlemleri

Eylem 1: Küçük ölçekli batarya sistemi ve yenilenebilir enerji, doğal afetlerin meydana gelmesi durumunda temel ihtiyaçları destekleyebilir.

Sanal enerji santralleri, ulusal enerji şebekesi afetten etkilendiğinde ve elektrik arzı durduğunda yerel enerji yedekleme tesisleri olarak kullanılabilir. Bu nedenle, bu tür küçük ölçekli sistemler, insanların temel ihtiyaçlarını karşılayan şehir çapında afet riski yönetimi için etkili bir planlama sağlamak üzere önemli şehir düğüm noktalarına yerleştirilmelidir.

Eylem 2: Sanayi bölgesi yerel ölçekte temel enerji yedekleme sistemini planlamalıdır

Da Nang Şehri birkaç eko endüstriyel park geliştirmeyi planlamıştır. Bu alanlar, yerel enerji üretimi ve yedekleme sistemleri ile desteklenebilecek afet tahliye alanı ve tesislerinin yanı sıra park içinde kendi kendine yetebilen gıda ve su tesislerine sahip olmalıdır.

Eylem 3: Su ve ısı geri kazanım sistemi, yağmur suyu toplama

Verimli yerel kaynak geri dönüşüm sistemleri, küçük ölçekli su-gıda-enerji yönetimini sürdürmek için potansiyel bir adaptasyon stratejisinin parçasıdır. Bunlar aynı zamanda COVID-19 salgını gibi diğer krizler karşısında da büyük destek sağlayabilir ve sıkı sokağa çıkma yasakları ve diğer bölgelerle bağlantının kesilmesi durumunda faydalı olabilir.



3.3.3 Diğer Eylemlerle Sinerji ve Sürdürülebilir Enerjinin Dayanıklılığı

Dirençli mahalleler için sürdürülebilir enerji erişimi

Yerinde yenilenebilir enerji üretiminin artırılması hem Da Nang şehri hem de bir bütün olarak Vietnam için bir önceliklidir. Bununla birlikte, yeni yerel yenilenebilir enerji üretimi, ulusal şebekeye bağlı bölgesel şebeke ağı için nispeten büyük bir yatırım gerektirmektedir. Küçük ölçekli mikro şebekeler, büyük ölçekli ulusal planlamaya kıyasla daha düşük başlangıç maliyetleriyle kurulabilir. Bunlar daha esnektir ve yerel topluluk içinde kapalı bir sistem olabilir. Bu küçük ölçekli sistemler, afetlerin neden olduğu elektrik kesintisi durumunda yedek sistem olarak işlev görebilir.

Enerji-gıda-su ve sağlık bağlantısı

Sürdürülebilir enerji sistemleri, insanların temel ihtiyaçlarına erişimi de destekleyebilir. Bu Da Nang için 2030 yılına kadar SKH'lere ulaşma yolunda daha iddialı bir hedeftir. Enerji, günlük yaşam ve ekonomik faaliyetlerin yanı sıra gıda üretiminin de temelini oluşturmaktadır. Şehir, iklim risklerine karşı direncini artırmak için yerel karşılıklı bağımlılığı belirlemelidir. Enerji-gıda-su sistemleri için yerel temiz üretim, yerel ve iç mekan hava kalitesini de iyileştirerek insan sağlığının korunmasına yardımcı olur.



3.4 Food and Agriculture



İklim Eylemi için İlkeler

Gıda ve Tarım



Gıda sektörü (gıda üretimi, üretimi ve dağıtımı) dünyadaki gazı emisyonlarının dörtte birinden fazlasından sorumludur. Bu emisyonlar çoğunlukla hayvancılık ve bitkisel üretimden kaynaklanmaktadır (%58). Gıda işleme, paketlenme ve nakliye de küresel olarak gıda ile ilgili sera gazı emisyonlarının %15'ini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, gıda üretimi ve işleme sektörlerindeki azaltım önlemleri Da Nang Şehri'nin emisyonlarının azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir. Buna paralel olarak, gıda sektörü kentsel ekonomik refahın ve insan refahının artırılmasında önemli bir rol oynayabilir.

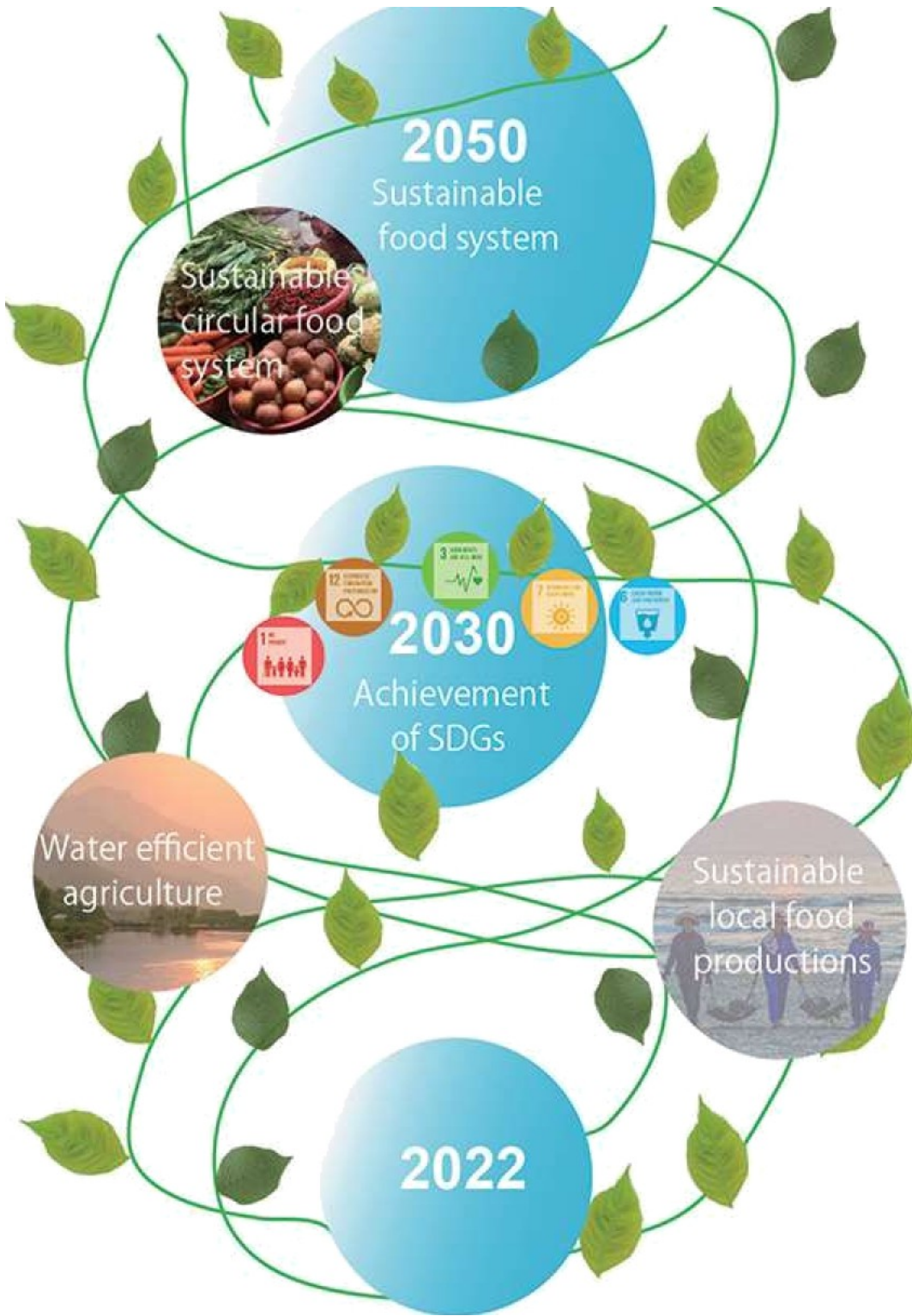
Kentsel bahçeler, kent sakinlerine taze ve uygun fiyatlı gıda sağlayabilir; bahçelerin bakımına katılım ise fiziksel ve zihinsel sağlığın geliştirilmesinde rol oynar. Kentsel bahçeler istihdam sağlayabilir ve turistik bir cazibe merkezi olarak rol oynayarak kente gelir sağlayabilir. Çevresel açıdan, kent ve kent çevresi bahçeleri yerel çeşitlilik için yaşam alanı sağlayabilir (Blair, Giesecke ve Sherman, 1991; Reuther ve Dewar, 2006; Cianga ve Popescu, 2013; Soga ., 2017; Schram-Bijkerk ve diğerleri, 2018).



Başarıya Giden Yol

Sürdürülebilir Gıda& Tarım

Karbon Nötr



3.4.1 Etki Azaltıcı Önlemler

Vietnam'ın tarım (ve arazi kullanımı) sektöründeki sera gazı emisyonları birkaç ana faktörden kaynaklanmaktadır: ilk olarak, pirinç üretimiyle ilişkili emisyonlar (pirinç toprakları genellikle su altında kaldığı için en çok emisyonu neden olan tahıldır, bu da bakterilerin metan yayması için doğru koşulları yaratır). İkinci olarak, enterik fermantasyon (çiftlik hayvanlarının sindirim süreçleri) ve gübre yönetimi, sektörün emisyonlarının %26'sına katkıda bulunur ve çiftlik hayvanı yetiştiriciliğine atfedilebilir. Son olarak, sentetik gübre kullanımı (kompostlama veya ürün rotasyonu gibi diğer doğal tekniklerine güvenmek yerine) sektörün sera gazı emisyonlarının %9'una katkıda bulunmaktadır.

Gıda sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları Da Nang Şehri için hesaplanmamıştır. Ancak, şehrin gıda ve ormancılık üretiminin 2016 yılında 34.569 tona ulaştığı ve bunun büyük kısmının balıkçılıktan elde edildiği bilinmektedir. En çok yetiştirilen ürün pirinç olmakla birlikte diğer ürünler de (mısır, tatlı patates, sebze ve fasulye) yetiştirilmektedir. Şehirde ve çevresinde inek, manda, domuz ve kümes hayvanları da yetiştirilmektedir. Toplamda tarım arazisi 117 km²'dir (Da Nang'ın toplam arazi kullanımının %9'u) (kaynaklar: sera gazı envanter raporu, Da Nang Şehri).

Pirinç 5.434 hektar alanda yetiştirilmektedir. Vietnam'daki pirinç üretimi için FAOSTAT verim ve emisyon yoğunluğu verilerine dayanarak, Da Nang'daki pirinç üretiminin yılda 28.851 ton CO₂ saldıgını tahmin edebiliriz.

Bu bilgilere dayanarak, bu eylem planı tarım sektörü için aşağıdaki etki azaltma önlemlerini önermektedir:



Eylem 1: Potansiyel olarak daha su verimli ve daha az sera gazı yayan bir sisteme geçmek için pirinç üretim sistemi üzerine bir çalışma yapılması.

Araştırmalar, alternatif ıslatma ve kurutmanın (pirinç tarlalarını sürekli ıslatmak yerine) pirinç sera gazı emisyonlarını %63'e azaltılabileceğini göstermiştir (Win ., 2020). Da Nang'ın pirinç üretim sistemlerinin, ilgili sera gazı emisyonlarını azaltacak şekilde değiştirilip değiştirilemeyeceğini kontrol etmek için bir çalışma .

Eylem 2: Sentetik gübrelerin organik gübrelerle ikame edilmesinin teşvik edilmesi.

Organik atıklar (gıda atıkları ve insan atıkları) düzenli depolama sahasında ayrışırken sera gazı yayar. Bunun yerine, bu atıkların tarımda gübre olarak kullanılabilir şekilde işlenmesi, besin döngüsünü kapatmak ve sentetik gübrelerle olan bağımlılığı azaltmak için bir yol sağlar. Da Nang'da yapılan önceki araştırmalar, organik biyokütle sıvı yerel olarak üretilmesinin ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu ve sentetik gübre kullanımını azaltacağını göstermiştir (Kohlbacher, 2015; Hong, Takahashi ve Yabe, 2017). Bu Da Nang'da da takip edilmelidir. Diğer alternatifler, topluluk gruplarına kendi kompostlarını üretmeleri ve bunu yerel tarım projelerinde kullanmaları için eğitim ve teşvik sağlamak veya devlet tarafından finanse edilen altyapılarda kompost üretmektir (Kohlbacher, 2015).

Eylem 3: Daha az et tüketmek

Et üretimi (ve özellikle kırmızı et) küresel sera gazı emisyonlarında önemli bir rol oynadığından, sürdürülebilir gıda sistemlerine ulaşmak için küresel olarak kırmızı et tüketiminin %50 oranında azaltılması gerekmektedir (Willett vd., 2019). Vietnam'ın et alımı, küresel ortalama 37 (ve Etiyopya'da 6 gramdan İzlanda'da 105'e kadar değişen) ile karşılaştırıldığında ortalama (ülkenin gıda arzının bir parçası olarak 38 gram / kişi / gün hayvansal protein (FAOSTAT, 2021). Bununla birlikte, et tüketimi dünya genelinde sürekli olarak arttığından (Henchion vd., 2014), tüketici bilincinin artırılması ve vejetaryen protein şeklinde uygun fiyatlı alternatifler sağlanması, gıda ile ilişkili sera gazı emisyonlarının azaltılmasında önemli bir rol oynayacaktır (Willett vd., 2019).

3.4.2 Adaptasyon Önlemleri

Eylem 1: Dayanıklılık ve gıda güvenliği

Gıda güvenliği enerji fiyatlarındaki artışlardan etkilenebilir (enerji hem Da Nang tarımının şu anda bağımlı olduğu sentetik gübre maliyetini hem de gıda taşıma maliyetini etkilemektedir). Farklı gıda türlerinde ve farklı ölçeklerde (ev ve topluluk bahçeciliğinden ticari çiftliklere kadar) yerel gıda üretiminin artırılmasının teşvik edilmesi Da Nang için gıda güvenliğinin sağlanmasında kilit bir rol oynayacaktır. Topluluk bahçeciliğinin teşvik edilmesi, yerel halkın fiziksel ve ruhsal sağlığının iyileştirilmesinde rol oynayabilir ve onlara bir geçim kaynağı ve uygun fiyatlı sağlıklı gıdaya erişim sağlayabilir. Ayrıca bu bahçeler kentin turistler için daha cazip hale gelmesinde de rol oynayabilir.

Eylem 2: Kentsel ısı adasının azaltılması

İklim değişikliğinin kentsel sıcaklıklar üzerinde zaten bir etkisi olmuştur. Özellikle modern şehirler, gün boyunca ısıyı emen ve gece boyunca bu ısıyı yayan çok fazla beton ve asfalta sahiptir. Kentsel yeşil alanlar, yeşil gölgeden faydalanarak ve su buharını tahliye ederek bu tür kentsel ısı etkilerini azaltabilir. Şehirde yeşil çatıların ve çiçek tarhlarının artırılması, kentsel sıcaklıklarda ciddi bir artışı önleyecek ve kentsel ısının insan sağlığı üzerinde yarattığı etkilerin geçilmesine yardımcı olacaktır.

Eylem 3: Afet riskinin azaltılması

Kentsel tarım, sel gibi mevsimsel afetlerin riskini azaltmak için güncellenmiş yenilikçi teknolojiler kurabilir. Örneğin, kapalı alanda tarım, atık su geri dönüşümü ve uydu gözlem sistemleri yerel afetlerin neden olduğu etkileri en aza indirmeye yardımcı olabilir. Bu yeni tesis ve teknolojilerin adaptasyonu için yeterli bilgi ve kapasite gelişimi de yerel yönetimler tarafından sağlanmalıdır.



3.4.3 Diğer Eylemlerle Sinerji ve Sürdürülebilir Gıda Sisteminin Dayanıklılığı

Yeşil çatılar ve cepheler ısıyı azaltabilir ve yerel gıda üretebilir

Yeşil çatılar ve cepheler, binaların soğutma ihtiyacını azaltabildikleri için bina sektörü için bir adaptasyon . Bu yeşil çatılar ve cepheler taze ot ve sebze üretimi için kolaylıkla kullanılabilir ve böylece yerel gıda egemenliğine katkıda bulunur.

Yerel bir gıda sistemi yollardaki sıkışıklığı azaltabilir

Yerel gıda üretimi, gıda ithalatına olan ihtiyacı azaltabilir ve böylece ilgili karayolu seyahatini ve navlunu azaltabilir. Bu, ulaşım bölümünde yer alan ve trafik sıkışıklığını için toplam yolculuk sayısını azaltmayı gerektiren "kaçınma stratejisi" ile uyumludur.

Yeşil enerji üretimi için gıda atıkları

Kentsel gıda yetiştirme faaliyetlerinden kaynaklanan gıda atıkları (örneğin kompost ve yeşil) yerel ölçekte yeşil enerji üretmek için kullanılabilir ve böylece dış gaz ve fosil yakıtlara olan bağımlılık azaltılabilir.

Yerel bir gıda sistemi kamu sağlığına katkıda bulunabilir

Son olarak, kentsel gıda üretimi kent sakinlerinin taze, sağlıklı gıda tüketimini teşvik edebilir ve bu da COVID'in sonuçlarını kötüleştirdiği gösterilen obezite veya diyabet gibi diyetlerle ilgili sağlık sorunlarını azaltabilir.



3.5 Water system



Su Sistemi için İklim Eylemi İlkeleri



Da Nang şu anda yılda yaklaşık 100 milyon m³ temiz su tüketmektedir ve bu rakamın normal koşullar altında yılda yaklaşık %7,5 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Su temini sektörünün kapasitesini güçlendirmeye yönelik projelerle desteklenmesine rağmen, tedarik edilen su kaybı durumu hala iyileştirilememiştir ve kayıp oranı artma eğilimindedir. Şu anda, kentsel alanlarda merkezi su tedarik sistemi aracılığıyla temiz su sağlanan nüfusun oranı %98'dir; Hoa Vang bölgesi ise %80'e ulaşmıştır. Su kirliliği sorununu çözmek için şehir birçok atık su toplama projesi uygulamış ve arıtma istasyonlarının iyileştirilmesi için yatırım yapmıştır.

Da Nang çevre dostu bir şehir olmayı planlamaktadır, bu nedenle su endüstrisine yönelik hedefler de bu yöndedir:

- Kentsel ve kırsal alanlarda yaşayanların 2030 yılına kadar %100'üne temiz su temin edilmesi; kentsel atık suların toplanarak öngörülen standartlara ve yönetmeliklere uygun şekilde arıtılma oranının 2030 yılına kadar %70'e, 2050 yılına kadar ise %90'a ulaşması;
- 2030 yılına kadar sanayi parklarının ve ihracat işleme bölgelerinin %100'ünün çevre standartlarını karşılayan merkezi bir atık su arıtma tesisi ile faaliyete geçirilmesi.
- Su yönetimi sektöründeki CO₂ emisyon seviyesinin 2017 seviyesinin %80 altına düşürülmesi.



Sürdürülebilir Su Sistemine Ulaşmanın Yolu



3.5.1 Etki Azaltıcı Önlemler

Eylem 1: CO2 emisyonlarını azaltmak için su tasarrufu sağlayan cihazların teşvik edilmesi

Su tasarrufuna ilişkin uzun süredir yürütülmektedir ve neredeyse "doygun" sonuçlar elde edilmiştir. Tayvan ve Japonya'da yapılan bazı çalışmalar, su tasarrufu sağlayan cihazların yaygın olarak benimsendiğini göstermektedir. Vietnam'da su tasarrufu sağlayan cihazlar hala büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, Vietnam'daki enerji tüketimi diğer gelişmiş ülkelere kıyasla hala düşüktür, bu nedenle su tasarrufu sağlayan cihazlar su endüstrisinin yıllık CO2 emisyonlarını %8'e kadar azaltabilir. Ekim 2021'de Vietnam Hükümeti, 2050 vizyonu ile 2021-2030 Yeşil Büyüme Ulusal Stratejisi hakkında 1658/QD-TTg 2021 sayılı Kararı yayınladı. Bu karar, 2030 yılına kadar sürdürülebilir tüketimi teşvik etmenin yanı sıra daha yeşil yaşam tarzları sağlamayı hedeflemektedir. Bu nedenle, su tasarrufu sağlayan ekipmanlar aracılığıyla temiz su kullanımından tasarruf etmek, ulusal stratejiye yanıt olarak anlamlı bir eylemdir.

Eylem 2: Su boru sisteminin optimizasyonu ve sızıntının kontrol altına alınması

Su tedarik boru hatları, pompaları çalıştırmak için büyük miktarda elektrik kullanır ve boru ne kadar uzunsa veya suyun kullanıldığı yerin yüksekliği ne kadar yüksekse, pompa o kadar fazla enerji tüketir. Şu anda pompa performansını iyileştirme konusunda çok az ilerleme var çünkü pompalar zaten çok iyi üretiliyor, bu nedenle su tedarik sistemlerinin boru ağını optimize etmeye odaklanması gerekiyor. Basınç kaybını en aza indirmek bunu başarmanın en pratik yoludur. Yaklaşık %16'lık bir kayıpla Da Nang'ın sistemi optimizasyon için büyük bir potansiyele sahiptir.

Sızıntı kontrolü konularında tasarruf edilen karbon miktarının dikkate alınması gerekir. Tüm sistemi değiştirmeye kıyasla sızıntıları kontrol etmenin ve düzeltmenin ne kadara mal olacağı ve hangi kaynakların mevcut olduğu da dikkate alınmalıdır. Su tedarik sisteminin değiştirilmesi sızıntıları en aza indirmeye yardımcı olur ve uzun vadeli mali ve çevresel faydalar sağlar, ancak bu tür büyük işler aynı zamanda büyük miktarlarda somutlaştırılmış karbon emisyonu üretir. Bu nedenle, uzun vadeli bir yönetim politikası belirlemeden önce her bir çözümün karbon ayak izinin kapsamlı bir değerlendirmesinin gerekmektedir.

Eylem 3: Akıllı su ölçümü kullanarak talep kontrolü

Viet Nam'da evsel suyun fiyatı şu anda çok düşüktür ve bu da suyun ekonomik ve verimli kullanımını caydırmaktadır. Eğer suyun fiyatı artan bir tarife ile belirlenirse, bu aşırı su tüketimini sınırlandıracak ve daha az savurgan davranışı teşvik edecektir. Vietnam'da halihazırda elektrik kullanımı için artan tarifeli bir sistem bulunmaktadır ve bu çözüm Da Nang'da su kullanımı için de düşünülmelidir. Buna ek olarak, geleneksel su sayaçlarının akıllı su sayaçlarıyla değiştirilmesi, talebin daha iyi yönetilmesine yardımcı ve hanelerde ve işletmelerde su verimliliğinin artırılmasını teşvik edecektir. Bu şekilde pik tüketim üzerinden %15-20 tasarruf sağlanabileceği tahmin . Da Nang'daki su sayaçlarının çoğu saat gibi küçük cihazlardır, bu nedenle anahtar önemli bir potansiyele sahiptir. Parsons ve göre, "2050 yılına kadar %20'ye varan tasarruflar elde edilebilir"

Eylem 4: Taşınabilir ve arıtılmış atık su standartları ile enerji tüketiminin dengelenmesi

Suyun çevreye deşarj edilmeden önce kalite standartlarını karşılayacak şekilde arıtılması enerji yoğun bir işlemdir. Da Nang'daki çevre şirketleri, nehir akışlarına karşılık gelen atık su arıtma standartlarını düzenlemek için genellikle Eylül'den Aralık sonuna kadar süren yağmur mevsimindeki büyük su akışlarından yararlanabilir: yüksek, orta ve düşük. Su şirketleri nehir akışlarını ve faz seyrilmesini arıtma standartlarını ayarlamak için bir fırsat olarak dikkatle değerlendirmelidir.

İçme suyu için, kullanılan toplam temiz su miktarına kıyasla yemek pişirmek ve içmek için gereken su miktarı çok azdır. Bu nedenle, temiz su tüketimini azaltmak için yenilenebilir veya yağmur suyu kaynaklarından iyi bir şekilde yararlanmak şarttır.

Buna ek olarak, arıtma tesislerinden çıkan suyun kalitesi, son kullanıcıya yönelik riski azaltmak amacıyla genellikle temiz su standardından daha iyi kalitede olmaktadır. Bu nedenle, arıtma da önemli miktarda enerji tüketir. Bazı şirketler işleme standartlarını gerekenden yaklaşık %10 daha yüksek belirlemektedir. Da Nang örneğinde bu değer dikkate alınmalıdır.

Eylem 5: Kesitsel eylem: su yönetimi için elektrik enerjisinin karbonsuzlaştırılması

Göz önünde bulundurulması gereken olası eylemler arasında şunlar yer almaktadır: düşük karbonlu su endüstrisine çözümler geliştirmek ve yatırım yapmak, daha çevre dostu malzemeler ve teknolojiler kullanmak ve yenilenebilir enerji üretimi için su üretimi ve su arıtma tesisleri için arazi kullanmak. Endüstrinin işbirliği yapmasının diğer olası yolları, enerji şirketlerinin su şirketlerinden rüzgar türbinleri veya PV panelleri için iyi konumlarda arazi kiralamasıdır.

3.5.2 Adaptasyon Önlemleri

Eylem 1: Ham su kaynağı yönetimi

Kirlenmiş ham su kaynakları, su arıtma maliyetlerini ve karbon emisyonlarını büyük ölçüde artıracaktır. Bu nedenle, tüm su havzasının yönetilmesi Da Nang Şehri tarafından uygulanan bir çözümdür. Dikkate alınabilecek önlemler arasında şunlar yer almaktadır: tarım alanlarında pestisit kullanımının izlenmesi, havza orman yönetimi, hidroelektrik şirketlerinin koordinasyonu, havza dışarjının izlenmesi. Yakın gelecekte, Quang Nam eyaleti ve Da Nang Şehri, nehir havzası yönetimi ve su paylaşımı için koordinasyon mekanizmasını daha sürdürülebilir ve uzun vadeli çözümlerle geliştirmeye devam etmelidir. Kentsel alanlarda, yağmur suyunun yüzey akışının sınırlandırılması, atık su arıtma sistemleri üzerindeki işleme yükünün azaltılmasına da katkıda bulunur.

Su Kaynakları Kanunu'nun 37. Maddesi hükümlerine göre, kentsel alanlarda yağmur suyu toplama sistemi ile atık su sisteminin ayrılması gerekmektedir. Aynı zamanda, çevre koruma yasasına göre, şirketin atık dışarj sistemlerinin yağmur suyu toplama sisteminden ayrılması gerekmektedir. Ancak, geçmişten miras kalan mevcut durum nedeniyle Da Nang'da bu sistemler hala birleşiktir. Bu durum su pompalama ve atık su arıtmada enerji israfına neden olmaktadır.

Şehirde 20 yıl boyunca yağmur suyu projelerine yapılan yatırım

Eylem 2:

Da Nang'daki yağışların iklim değişikliği nedeniyle artması bekleniyor. Bilim, iklim değişikliğinin dünyayı ısıtarak daha sıcak okyanuslara ve daha fazla su buharlaşmasına yol açacağını kanıtlamıştır. Sonuç olarak, yağışlar birçok bölgede önemli ölçüde artacaktır. Daha fazla yağmur, daha fazla tatlı su toplama şansı demektir. Yağmur suyunun toplanması ve düşük/sıfır CO2 emisyonu ile yeniden kullanılması, evlerdeki temiz suyun %50'sini kurtarabilir ve su tedarik sistemlerinin işletilmesinden kaynaklanan CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azaltabilir. İklim değişikliği senaryolarına göre Da Nang'ın, yağmur suyu toplama sayesinde temiz sudan nasıl tasarruf edileceğini ve 2040 yılına kadar %20'ye kadar nasıl tasarruf edilebileceğini belirlemesi gerekmektedir. Yağmur suyu hasadı Da Nang için gerçekten anlamlıdır çünkü Da Nang'da son zamanlarda artan nüfus ve büyüyen turizm sektörü, su talebinde bağlı bir artışa ve son yıllarda sıkça görülen tatlı su kıtlığına neden olmaktadır.

Su borularından enerji üretimi

Eylem 3:

Teorik olarak, hidrolik hatlardaki akış veya basıncın azaltılması basınç tahliye valflerinin (PRV'ler) kullanılmasını gerektirir ve akış enerjisi bu tahliye valflerindeki türbülanslı hareketlerle dağıtılır. Bu prensipten faydalanan mini-hidrolik türbinler basınç tahliye valflerinin yerini alabilir ve az miktarda faydalı enerji üretebilir. Bu türbinler teorik olarak çalışma sırasında basınç veya akıştaki değişikliklere uyum sağlamalıdır. Bu türbinlerin kurulum yeri, yüksek binalardaki su tedarik borularının dibinde veya atık su arıtma sisteminin tahliye kapılarında olabilir Bu fikrin uygulanması daha fazla pratik araştırma ve uygulama gerektirir.

İnsanları kullanılmış suyu geri dönüştürmeye teşvik edin

Eylem 4:

Su enerjisine olan talep ve çevre koruma ihtiyacı arttıkça, suyun geri dönüşümü giderek önemli bir su yönetimi stratejisi haline gelmektedir. Geri dönüşüm sadece temiz su ihtiyacını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda atık su arıtma baskısını da azaltır, böylece topluma çifte fayda sağlar. Da Nang'da su geri dönüşümünün etkili olabilmesi için tanıtım stratejilerine, farkındalık eğitimine ve iş dünyasının desteğine ihtiyaç vardır. Önümüzdeki 30 yıl içinde Da Nang'da küçük (ev), orta (işletme) ve büyük (fabrika) ölçekte su geri dönüşüm modellerinin oluşturulması ve çoğaltılması gerekmektedir. Olası çözümler şunlardır:

- Yeni inşa edilen tüm müstakil evlerde birden fazla ayrı boru veya bir anahtar vana bulunacak ve suyun tahliye edilmesi için çamaşır makinesinin tahliye çıkışlarının dışına monte edilecektir. Çamaşır makinesi doğrudan sulama için kullanılabilir.

- Tüm yeni evlerde tuvaletler, duşlar ve küvetler için ayrı gri su toplama boruları olacak ve gelecekte olası gri su geri dönüşüm sistemlerinin kurulumunu kolaylaştırmak için tüm cihazlar ve diğer tesisatlar için toplama borularından ayrılacaktır.

- Da Nang'ın gri su sistemlerinin tasarımı, inşası ve işletilmesi için kılavuz ilkeler ve ardından yönetmelikler geliştirmesi gerekmektedir. Bu nedenle, lisans yönetimi çok önemli bir rol oynamaktadır.

3.6 SKA etkileşimleri

İklim değişikliği sorunları çevresel boyutun çok ötesine geçerek kalkınma ve sürdürülebilirliğinin daha geniş bağlamına girmektedir. Şehir düzeyinde, iklim sorunları yoksulluk ve eşitsizlik, halk sağlığı, barınma koşulları, atık yönetimi gibi diğer sosyoekonomik dinamiklerle güçlü bir şekilde iç içe geçmiştir. Da Nang, hem azaltım hem de uyum eylemlerinin uygulanması yoluyla birden fazla Sürdürülebilir Kalkınma Hedefine (SKH) ulaşılmasını teşvik edecektir.

Önerilen iklim eylemleri ile SKH'ler arasındaki bağlantıyı araştırmak için, bağlantıların bilimsel kanıtlarla desteklendiğinden emin amacıyla mevcut literatüre güveniyoruz. Öncelikle önerilen azaltım ve uyum eylemlerini daha geniş kategorilerde gruplandırıyoruz ve ardından 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi tarafından tanımlanan her bir küresel hedefle bağlantılarını değerlendiriyoruz. Tüm eylemlerin, tanım gereği, sürdürülebilir şehirlere ilişkin SKA 11 ve iklim değişikliğine ilişkin SKA 13'ün gerçekleştirilmesine katkıda bulunduğunu varsayıyoruz. Analizimizin sonuçları Tablo 3.6.1'de raporlanmıştır.

		Goal 1- Poverty	Goal 2- Hunger	Goal 3- Health	Goal 4- Educat	Goal 5- Gender	Goal 6- Water	Goal 7- Energy	Goal 8- Growth	Goal 9- Infrastruct.	Goal 10- Inequalities	Goal 11- Cities	Goal 12- Sustainability	Goal 13- Climate	Goal 14- Life Water	Goal 15- Land	Goal 16- Peace	Goal 17- Partnership	Total
Agri & Food	Irrigation efficiency (M1)																		8
	Substitution of synthetic fertilizers (M2)																		6
	Dietary changes (M3)																		6
	Local/urban agriculture (A1)																		10
Transport	Sustainable transport (M1-5, A3)																		8
	Nature based-solutions and flood buffer zones (A1-2)																		9
Buildings	Energy efficiency (M3-2-4; A1)																		14
	Building standards (M3)																		8
	Renewable energy (M5)																		16
	Waste reduction and recycling (M6)																		9
	Stormwater projects, water harvest/treat/reuse (A2)																		11
	Reduce heat island effect (A3)																		7
	Information and education (A4)																		7
Total		7	7	11	5	3	8	8	6	8	4	13	8	13	6	5	5	2	119
By Sector	Agri & Food	1	4	3	1	0	4	1	1	1	0	4	2	4	1	2	1	0	30
	Transport	1	0	2	2	1	0	1	1	2	1	2	0	2	0	1	1	0	17
	Buildings	5	3	6	2	2	4	6	4	5	3	7	6	7	5	2	3	2	72
	Adaptation	5	3	6	3	2	3	5	3	4	3	7	5	7	3	3	3	1	66
	Mitigation	3	5	7	3	2	5	5	4	6	3	8	4	8	4	3	3	2	75

Tablo 3.6.1 Da Nang iklim değişikliği eylemleri ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasındaki sinerjiler
(Yazarların analizi Davide vd. 2019'a dayanmaktadır)

Bu planda önerilen iklim değişikliği eylemleri arasında, bina sektörüyle ilgili olanlar daha fazla sayıda sürdürülebilir kalkınma sinerjisini ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir. Yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması, enerji verimliliğinin artırılması ve yağmur suyu projeleri yoluyla daha etkili bir su yönetimi, Da Nang'ın sürdürülebilir bir şehir olma yolunda ilerleme kaydetmesi, ulusal iklim değişikliği stratejisine katkıda bulunması ve aynı zamanda vatandaşları için diğer önemli sosyo-ekonomik hedeflere ulaşması için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Genel olarak, bu planda önerilen eylemlerin başlıca sinerjileri sağlık, enerji, büyüme ve gıda güvenliği ile ilgilidir (SDG11- sürdürülebilir şehirler ve SDG13- iklim değişikliğinin ötesinde).

Özellikle yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği tedbirlerinin uygulanması, Da Nang toplumu için sürdürülebilir ve temiz enerji kaynaklarına erişimin iyileştirilmesi (SKA7), daha iyi ve sağlıklı bir yaşam ortamı (SKA3) ve artan ekonomik fırsatlar açısından potansiyel ortak faydalar.

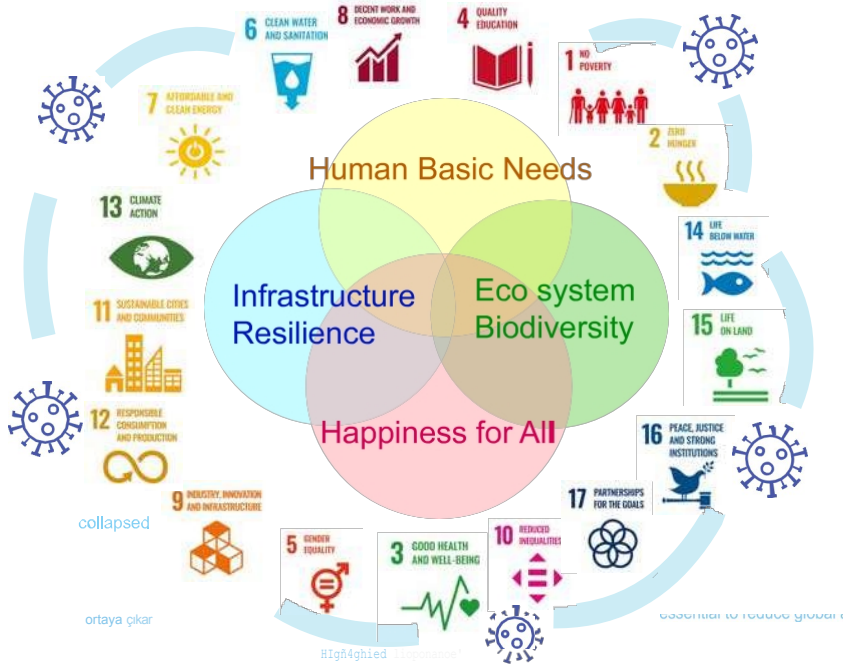
Konut sektöründeki enerji verimliliği tedbirleri hane halklarının enerji harcamalarını azaltacak ve böylece maruziyetin azaltılmasına ve yoksulluğun hafifletilmesine katkıda bulunacaktır (SDG1). Ticari, kamu ve iş sektörlerinde, enerji ve kaynakların (atıkların) daha verimli kullanılması, diğer üretken faaliyetlere yatırılacak ekonomik kaynakları serbest bırakabilir. Yenilenebilir enerji uzmanlığının geliştirilmesi, istihdam yaratma ve işletme geliştirme açısından da faydalı olabilir (SKA8). Sürdürülebilir tarım uygulamaları, sürdürülebilir gıda üretimini artırmaya ve tarım sektörünün karbon ayak izini ve kirliliğini azaltmaya katkıda bulunarak gıda (SKA2) ve sağlık sektörlerinde (SKA3) büyük potansiyel sinerjiler sunmaktadır. Sürdürülebilir toplu taşıma seçenekleri, özellikle kadınlar için temel hizmetlere erişimin genişletilmesinde (SKH), altyapı hizmetlerinin ve dayanıklılığın iyileştirilmesinde (SKH9) ve hava kirliliğine maruz kalma ve yol ölümlerinin azaltılmasında (SKH3) önemli bir rol oynamaktadır.

Ayrıca adaptasyon önlemleri Da Nang'a dirençli ve müreffeh bir gelecek inşa etme fırsatı sunmaktadır. Doğaya dayalı çözümler ve tampon bölgeler gibi, ısıya dayanıklı ve sele dirençli kentsel yollar sağlamayı amaçlayan yeşil altyapı, Da Nang toplum sağlığının iyileştirilmesi (SKH3), güvenilir, sürdürülebilir ve dirençli altyapının geliştirilmesi (SKH 9) ve yoksul vatandaşların iklimle ilgili aşırı olaylara maruz kalma ve kırılganlıklarının azaltılması (SKH1) hedefleriyle uyumludur. Benzer şekilde, yeşil binaların iyileştirilmesi ve yeşil/PV çatılar ve cepheler de dahil olmak üzere termal konforu kontrol etmeye yönelik teknolojiler, bu hedeflere ulaşılmasını daha da destekleyebilir. Yerel ve kentsel tarıma destek, gıda güvenliği hedefleriyle (SKA2) ve sürdürülebilir ve daha sağlıklı beslenmenin faydaları konusunda artan farkındalıkla uyumludur.

Tüm bu önlemler doğal çevrenin korunması ve aynı zamanda kentin daha cazip, ekonomik açıdan daha güçlü ve daha yaşanabilir hale getirilmesi için de önemlidir.

İklim değişikliği eylemleriyle bağlantılı sinerjilerin kapsamlı bir değerlendirmesi, şehirlerin COVID-19 salgını ve etkileriyle başa çıkmada ön saflarda yer aldığını dikkate almalıdır. Yakın zamanda yapılan çalışmalar (Nethery ve ark. 2021) hava kalitesinin COVID-19'a bağlı ölümlerde önemli olduğunu ortaya koymuştur. Hem dış hem de iç mekandaki zararlı kirleticileri azaltarak, düşük karbonlu ulaşım modlarının kullanımını artırmayı, konut koşullarını iyileştirmeyi ve temiz enerji kaynaklarını kullanmayı amaçlayan eylemler, daha sağlıklı bir kentsel toplum oluşturmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, etkin bir kentsel ulaşım sistemi, ihtiyaç sahibi insanlara ulaşılmasına yardımcı olabilir. Daha geniş yeşil alanlar ve korunan alanlar hayvanların bir arada yaşamasını ve sağlığını iyileştirebilirken, yoğun hayvan yetiştiriciliğinden kaçınanlar da dahil olmak üzere sürdürülebilir tarım uygulamaları hayvanlar arasındaki bulaşmaları ve insan popülasyonlarına yayılmayı önleyebilir. Genel olarak, hem azaltım hem de uyum önlemlerinin neden olduğu dönüşümler Da Nang'ın gelecekteki zorlukları önlemesine, dış sağlık sorunlarına daha iyi tepki vermesine ve aynı zamanda sağlık sistemleri üzerindeki baskıyı hafifletmesine olanak sağlayacaktır.

Planda belirtilen bazı tedbirler Da Nang için potansiyel zorluklar da doğurabilir. Ulaşım hizmetleri ve altyapının iyileştirilmesi yoluyla kentsel alanın geliştirilmesi, kırsal alanlardan daha fazla insanı şehre çekebilir ve bu nedenle su gibi temel kaynakları baskı altına alabilir, ormanların ve ekilebilir arazilerin yönetimini etkileyebilir veya kısa vadede topluma bazı ekstra maliyetler yükleyebilir. Bina sektöründe, enerji verimliliğini artırmak veya yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak için modernizasyon ve inovasyon teknolojileri bazen kültürel mirası koruma ve turizmi teşvik etme hedefiyle uyumlu olmayabilir. Bununla birlikte, Tablo 3.6.1'de gösterildiği üzere, iklim eyleminden elde edilen sinerjilerin sayısı ödünleşimlerin çok üzerindedir ve potansiyel zorlukların nerede olabileceğini önceden bilmek, kent yöneticilerinin bunları önlemesine ve uzun vadeli faydaları ortaya çıkarmak için gerekli karşı önlemleri almasına olanak sağlayacaktır.



Şekil 3.6.1 Covid-19'un SKH'ler üzerindeki sosyo-ekonomik etkileri (M.Kamei tarafından geliştirilmiştir)