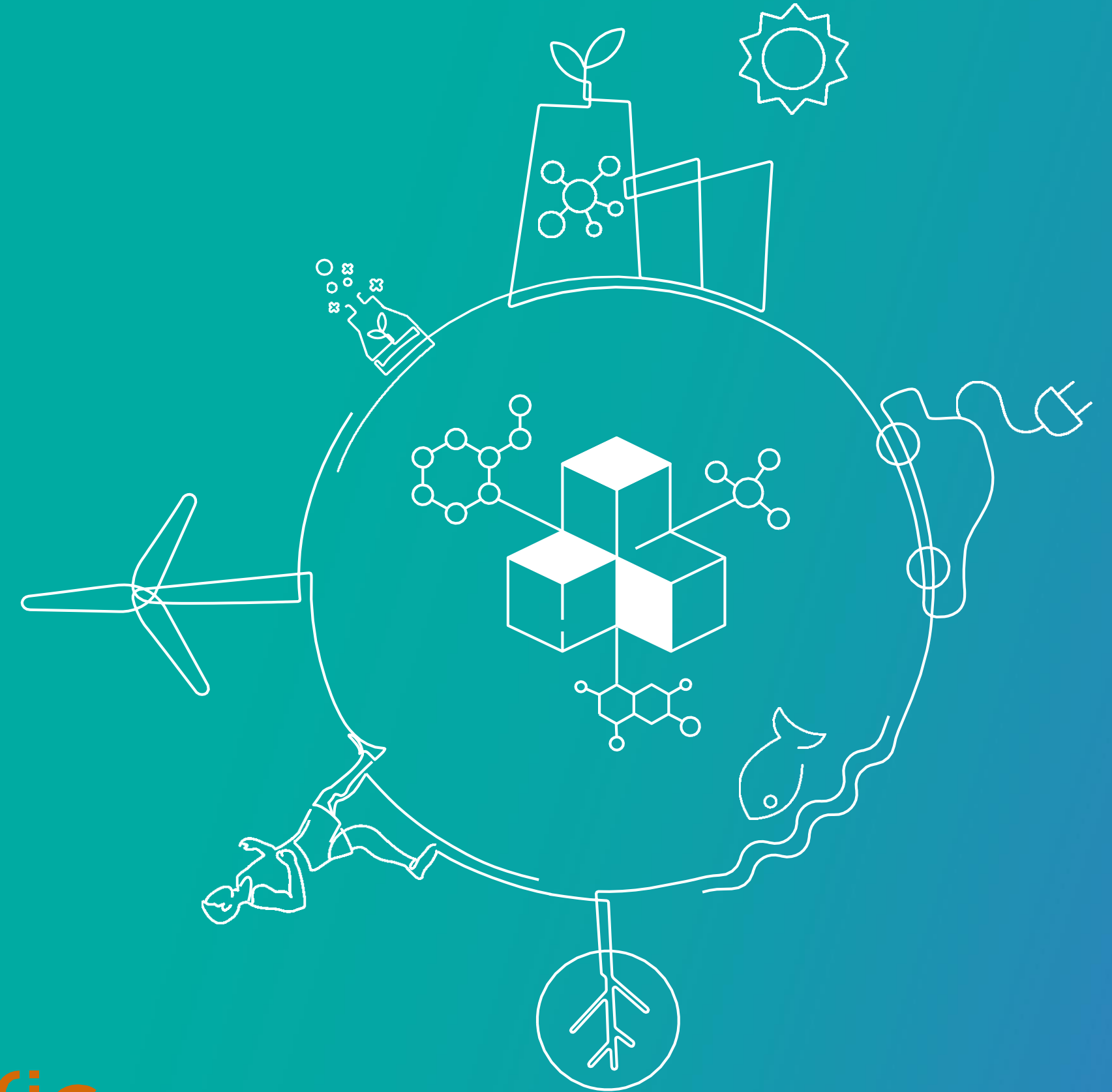


TASARIM GEREĞİ GÜVENLİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR: DÖNÜŞTÜRÜCÜ BİR GÜÇ

NİSAN 2022



İçindekiler tablosu

Önsöz.....	3
İdari Özet.....	4
1. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilirin dönüştürücü gücü.....	5
1.1 Arkaplan.....	5
1.2 Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir: inovasyon sürecine rehberlik.....	5
1.3 Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebiliri inovasyon sürecine dahil etme.....	7
1.4 Ürün Sürdürülebilirliği Değerlendirme yaklaşımını kullanarak inovasyon ihtiyaçlarını belirleme.....	8
1.5 Şeffaflıkvefinansdışraportlama	9
2. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir uygulaması.....	10
2.1 Güvenlikve sürdürülebilirlik boyutlarını inovasyon sürecine entegre eden iş akışı.....	10
2.2 “Güvenli” ve “sürdürülebilir” değerlendirme çerçevesi.....	11
2.3 Performans ve işlevsellik ihtiyaçları – 1. Adım	14
2.4 Değerlendirme Boyutları – 2. Adım.....	14
2.4.1 Güvenliği değerlendirmek için temel boyutlar.....	14
2.4.2 Sürdürülebilirliği değerlendirmek için temel boyutlar.....	14
2.4.3 Diğer temel boyutlar	15
2.5 Tasarım İlkeleri – 3. Adım	15
2.6 Karşılaştırmalı değerlendirme – 4. Adım	17
2.7 Dengelemeler – 5. Adım	17
3. Sonuç ve önerilen sonraki adımlar.....	18
3.1 Tam yaşam döngüsü yaklaşımına dayalı değerlendirme.....	18
3.2 PSA çerçevesini bir SSbD yaklaşımının değerlendirme boyutlarıyla ilişkilendirme.....	18
4. Sonraki çalışma ve inovasyon ihtiyaçları	19
Ek 1 – Tanımlar.....	20
Ek 2 – Yetkili ve diğer ilgili maddeler listeleri.....	21



Önsöz

Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir hakkında bir rehber

Bu rehber, kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetlerin Tasarım gereği Güvenli ve Sürdürülebilir olmasını sağlamak için, inovasyon sürecinin bir parçası olarak hangi güvenlik ve sürdürülebilirlik unsurlarının önerildiğini ele almaktadır.

Rehber, yukarıdaki hedefe ulaşmak amacıyla bir inovasyon sürecine entegre edilmesi gereken güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutları ve unsurlarına odaklanmaktadır. Bu belge, Cefic'in sürdürülebilirlik ve inovasyon alanında aktif uzmanlarının desteğiyle geliştirilmiştir ve Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir kavramı geliştikçe gözden geçirilecektir.

Kapsam

Güvenlik ve sürdürülebilirliğin boyutlarını belirlemede, WBCSD¹ çatısı altındaki öncü şirketler tarafından geliştirilen Portföy Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi çerçevesini uygulayan Cefic üye şirketlerinin deneyimine güvenebiliriz. Kimya endüstrisi metodolojisinde, yaşam döngüsü boyunca kimyasal tehlikeler ve maruziyet, öngörülen düzenleyici eğilimler, değer zinciri boyunca sürdürülebilirlik hedefleri, yetkili eko etiketler, sürdürülebilirlikle ilgili sertifika ve standartlar, çevresel ve alternatif çözümlere kıyasla yaşam döngüsü boyunca sosyal performans gibi aşağıda belirtilen “sinyallerin”² değerlendirilmesi gerekir. Diğer “sinyallerin” değerlendirilmesi, sürdürülebilir değer yaratma, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve şirketin iç yönergeleri ve hedefleri tavsiye edilir.

Bu rehberin yazarlarının aklındaki uygulama kapsamı, Sürdürülebilirlik için Kimyasallar Stratejisinde (CSS) ortaya konduğu gibi, güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar için inovasyondur. Başta inşaat malzemeleri, tekstiller, düşük karbon hareketliliği, piller, rüzgar türbinleri ve yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere, CSS'nin yenilik hedefinin özellikle sektör pazarlarına çözüm getirmek olduğu söylenmektedir. Ve Avrupa kimya endüstrisi için bu, bunlar ve diğer pazar segmentleri ile bağlantılı güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler, süreçler ve hizmetlerin nasıl tasarlanacağına dair inovasyon sorularına dönüşüyor. Bu inovasyonlar, yeni olabilir veya güvenlik ve sürdürülebilirlik varlıklarıyla ilgili bir iyileştirme sürecini takip edebilir.

Hedef Kitle

Bu rehber, kimya şirketlerindeki yenilikçiler tarafından kullanılması için tasarlanmıştır ve Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler ve ürünler ve hizmetlere ilişkin göstergelerin geliştirilmesiyle ilgili olarak Komisyon'da devam eden çalışmalar için başka bir bilgi kaynağı olarak sunulmaktadır.

Bu rehber ilk etapta Cefic üyelerine hitap etse de, kullanımını uluslararası değer zincirlerine de yaymanın iyi bir uygulama olduğunu düşünüyoruz.

Başarı Gerekleri

Avrupa kimya sektörü, kendi özel kullanımları ve süreçlerinde güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler ve ürünlere geçiş hedefini destekler ve bu rehberin kullanımını genişleterek ve nasıl kullanıldığını raporlayarak, Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilirin geliştirilmesine ve uygulanmasına katkıda bulunmayı taahhüt eder.

Sektör, ayrıca değerlendirme metodolojilerinde yenilik yapmayı ve değerlendirme metodolojilerini destekleyen bilgileri şeffaf bir şekilde paylaşmayı da hedefliyor. Bunu yaparken, küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler) hız kazanmalarını sağlamak özellikle müşterilerimizin ihtiyaçlarına odaklanacağız.

Yeşil geçiş, kimya endüstrisi için eşi görülmemiş bir önceliğe sahip, Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir bir yol sunuyor. Bu geçiş vizyonunu, hem iddialı hem de gerçekçi olan zaman çizelgeleri içinde, hedeflerin öngörülebilirliğini sağlamaya yönelik politika önlemleriyle ve ihtiyaç duyulan finansal ve finansal olmayan beceri ve kaynakları sağlayarak desteklemek önemli olacaktır.

Kavramların kapsamlı bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasının, Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir çözümlere yönelik güçlü ve etkili bir yaklaşımla sonuçlanacağına, Avrupa endüstrisinin rekabet gücünü güçlendireceğine ve Avrupa Birliği içinde arz ve üretim güvenliğinin artmasına yol açacağına inanıyoruz.

Bu rehberle, heyecan verici geçiş yolculuğuna katkıda bulunmak istiyoruz.



İdari Özet

Cefic ve üyeleri, Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilirliği (SSbD), yeniliğe ve güvenli olan ve uygulamaları yoluyla çevresel, toplumsal ve/veya ekonomik değer katan kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetlerin piyasaya sürülmesine rehberlik eden tekrarlamalı bir süreç olarak tanımlamıştır. Kapsamda yeni kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetler ile mevcut olanların yeniden tasarlanması yer almaktadır.

Bu rapor, inovasyon esnasında bir aşama-kapı sürecinde³ ürün-uygulama kombinasyonu düzeyinde değerlendirilecek, seçilmiş bir dizi güvenlik ve sürdürülebilirlik unsurları, boyutları veya kriterleri için **rehber tasarım ilkeleri** önermektedir.

Kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler veya hizmetlerin işlevselliğini ve performansını iyileştirmek için yenilik yaparken **temel ilke**, diğer boyutların herhangi birinde önemli olumsuz etkiler⁴ olmaksızın güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutlarından en az birinde performansı önemli ölçüde iyileştirmeyi amaçlar.

Asgari olarak, REACH'e uygun olarak ve gelecekteki düzenleyici değişiklikleri öngörüp, tehlike, kullanım ve maruziyeti dikkate alınarak, riske dayalı bir değerlendirme ile "Güvenlik"in sağlıklı bir uygulaması yapılacaktır. Ancak kimya endüstrisi, SSbD'yi uygularken yasal olarak belirlenmiş asgari gereklilik ötesinde yenilik yapma arzusuna sahiptir. Bu, özellikle tüketici kullanımı için insanlar ve çevre için toksikolojik risklerin sürekli olarak azaltılması ve kullanım ömrü sonu ve döngüsellik hususları dikkate alınarak gerçekleştirilebilir.

İnovasyon sürecinin ayrılmaz bir parçası olan “Sürdürülebilirlik” değerlendirmesi⁵, bir ürün-uygulama-kombinasyonunun yaşam döngüsünü kapsar. Tüm değerlendirmelerin, Yeşil Mutabakat hedeflerine ulaşmak için yüksek öneme sahip olduğu düşünülen odak boyutlarını kapsamaları tavsiye edilir. Ek sürdürülebilirlik katkıları düşünülebilir.

Kapsamlı, ancak tam olmayan bir güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutları listesi belgede tartışılacaktır.





1.Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilirin dönüştürücü gücü

1.1 Arkaplan

Avrupa Komisyonu, 14 Ekim 2020’de Avrupa Yeşil Mutabakatının⁷ “Sıfır Kirlilik Hedefinin”⁸ bir parçası olarak Sürdürülebilirlik için Kimyasal Stratejisi (CSS)⁶ yayınladı. Avrupa Yeşil Mutabakatı Von der Leyen Komisyonunun ana politika girişimi, 2050 yılına kadar sürdürülebilir, döngüsel ve kapsayıcı ekonomi başarmayı amaçlar.

CSS’nin amacı, kimya sektörünün ve buna bağlı değer zincirlerinin yeşil geçişini sağlamaktır. Genel olarak Avrupa endüstrisinin yeşil ve dijital dönüşümünü teşvik eden Avrupa için Yeni Endüstriyel Stratejinin hedefleri bununla uyumlu hale getirilmektedir.

Döngüsellik dahil olmak üzere, “tabiatı gereği güvenli ve üretimden kullanım ömrünün sonuna kadar daha sürdürülebilir”⁹ yeni kimyasallar üretme kapasitesinin, yeşil ve dijital geçişte çok önemli bir rol oynadığı söyleniyor. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir (SSbD)¹⁰ olan kimyasallar ve malzemelerin gelecekte AB pazarında teşvik edilmesi ve ödüllendirilmesi muhtemeldir.

Yukarı akış konumu sayesinde, kimya endüstrisinin neredeyse tüm değer zincirleri üzerinde önemli bir etkisi vardır ve bu da Avrupa Yeşil Mutabakatı hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak için çok önemli ve etkinleştirici bir konumla sonuçlanır. AB, bu geçişi teşvik etmek için, sırasıyla belirli uygulamalarda mevcut tehlikeli maddelerin kısıtlanması ve yasaklanması ve yeni güvenli ve daha sürdürülebilir kimyasal ürünler için inovasyonu teşvik ederek ikili bir yaklaşım benimser:



REACH ve CLP’nin (hedeflenen) yeniden açılması, diğerlerinin yanı sıra, özellikle tüketim mallarında en zararlı kimyasalların kullanımına yönelik yeni tehlike sınıfları ve daha katı düzenlemeler ve kısıtlamalar içerir.



yeni kimyasal ürünlerin geliştirilmesine yönelik yeni, yenilikçi çözümler için bir pazar öncesi Güvenli ve Tasarıma Göre Sürdürülebilir yaklaşımın geliştirilmesi ve uygulanması.



Avrupa Komisyonu, SSbD’de kapsam belirleme, süreç ve zaman çizelgesi hakkındaki temel düşünceleri sunan bir ilk paydaş çalıştay (Mart 2021) gerçekleştirdi. Ayrıntılı bir karşılaştırma çalışması (Nisan 2021), güvenlik ve sürdürülebilirliği ürün¹¹ düzeyinde değerlendirmek için mevcut girişimleri karşılaştırır. Bu belgeden, CSS ve Yeşil Mutabakat hedefleriyle uyumlu olarak, SSbD ürünlerinin geliştirilmesine yönelik üç kapsayıcı hedef açıkça ortaya çıkıyor: i) insanların ve çevrenin “en zararlı kimyasallardan” korunması¹² ii) döngüselliğin sağlanması ve iii) kaynak verimliliğine katkı. Bu hedefler, inovasyon aşamasından ürünlerin geliştirilmesine kadar tüm şirketler tarafından dikkate alınmalıdır.



Cefic, SSbD hakkındaki ön görüşlerini ve bunun nasıl ileriye götürüleceğini önceki bir raporda sunmuştur. Bu rehberde, güvenlik ve sürdürülebilirlik tasarım düşüncelerinin inovasyon sürecine nasıl entegre edileceğine dair ek görüşler sunuyoruz.

1.2 Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir: inovasyon sürecine rehberlik

Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir, inovasyon ve aşağıda belirtilen özelliklere sahip kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetlerin pazara girmesine rehberlik eden yinelemeli bir süreçtir

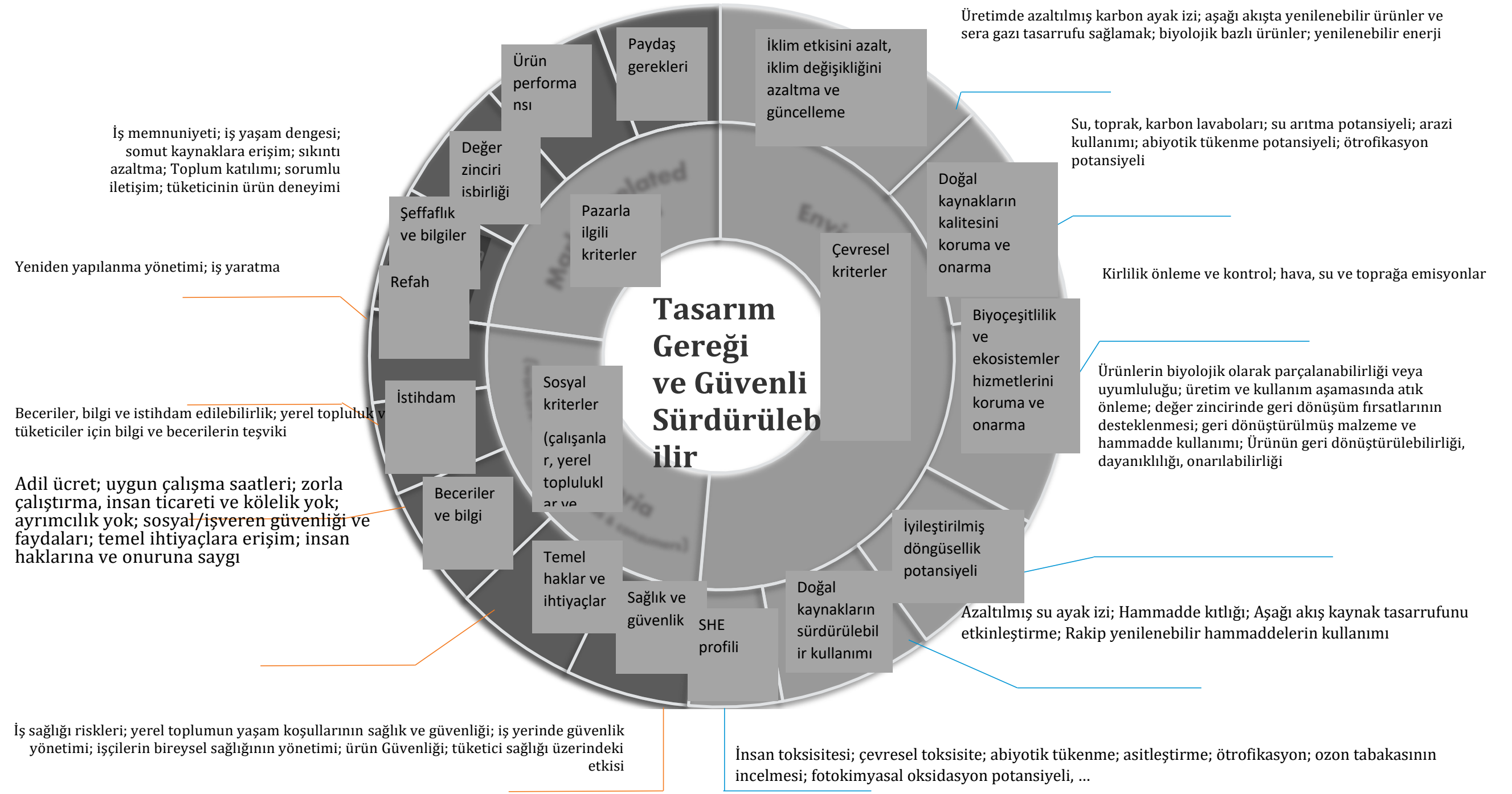
- güvenli ve
- uygulamaları yoluyla çevresel, sosyal ve/veya ekonomik değer katma.

Bu nedenle, SSbD süreci, iklim nötr bir topluma geçiş, döngüsel ekonomi ve insanlara ve gezegene zarar vermemek de dahil olmak üzere, dirençli bir ekonomi için yeni nesil kimyasallar, ürünler, süreçler ve hizmetlerin (yeniden) tasarlanmasını sağlamalıdır.

SSbD kavramının, inovasyon sırasında yeni ürün geliştirme süreci benzeri bir yaklaşımla, ürün-uygulama kombinasyonu düzeyinde değerlendirilecek kriterleri kullanarak inovasyon aşaması için yol gösterici tasarım ilkelerine dayalı bir süreç olarak uygulanmasını öneriyoruz.

- Kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler veya hizmetlerin işlevselliğini ve performansını iyileştirmek için yenilik yaparken uygulanan temel ilke, mevcut çözümlerle karşılaştırıldığında güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutlarından en az birinde, diğer boyutlarda önemli olumsuz etkiler¹³ olmadan, performansı önemli ölçüde iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

- Asgari olarak, REACH’e uygun ve gelecekteki düzenleyici değişiklikleri öngörüp, tehlike, kullanım ve maruziyet dikkate alınarak, riske dayalı bir değerlendirme ile “Güvenliğin” sağlıklı bir uygulaması yapılacaktır. Ancak kimya endüstrisi, SSbD’yi uygularken yasal olarak belirlenmiş asgari gereklik ötesinde yenilik yapma arzusuna sahiptir. Bu, özellikle tüketici kullanımı için insanlar ve çevre için toksikolojik risklerin sürekli olarak azaltılması ve kullanım ömrü sonu ve döngüsellik hususları dikkate alınarak gerçekleştirilebilir.
- İnovasyon sürecinin ayrılmaz bir parçası olan “Sürdürülebilirlik” değerlendirmesi¹⁴, bir ürün-uygulama-kombinasyonunun yaşam döngüsünü kapsar. Tüm değerlendirmelerin, Yeşil Mutabakat hedeflerine ulaşmak için yüksek öneme sahip olduğu düşünülen odak boyutlarını kapsamaması tavsiye edilir. Ek sürdürülebilirlik katkıları düşünülebilir. Kapsamlı, ancak tam olmayan bir güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutları listesi, aşağıda şematik olarak (Şekil I) ve paragraf 2.4.2’de daha ayrıntılı bir şekilde sunulacaktır.



Şekil 1: Sürdürülebilir kimyasallar, malzemeleri ürünler ve süreçleri değerlendirmek ve tasarlamak için kapsamlı ancak tam olmayan bir güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutları listesi.

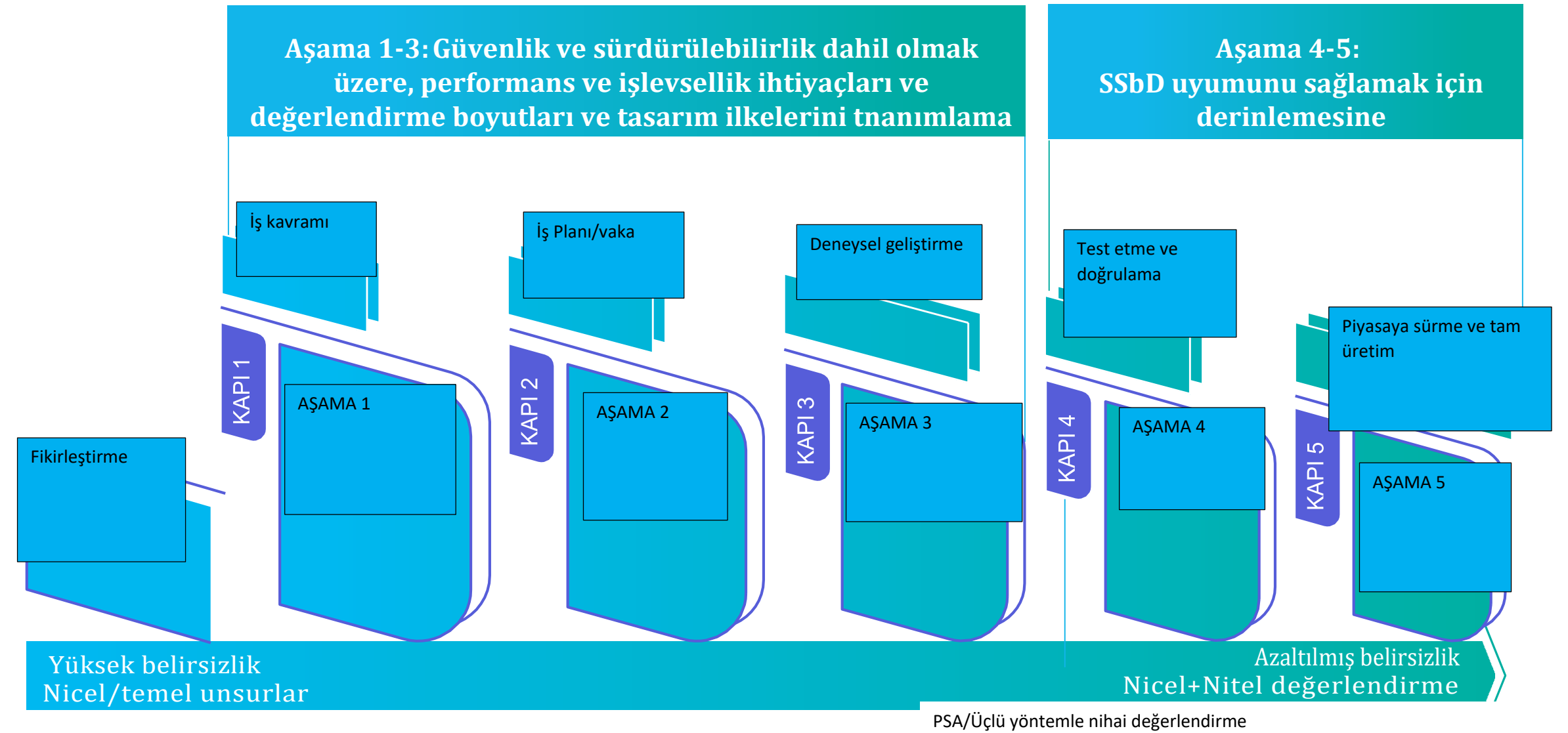
1.3 Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilirli inovasyon sürecine dahil etme

Bir inovasyon süreci, yararlanılabilecek yeni fırsatlar yaratmanın yanı sıra yeni imkanlar veya çözülebilecek yeni problemler şeklinde seçenekler yaratmak için fikirler üreten fikir oluşturma süreci ile başlar. Bir sonraki adım, bir sorunu veya fırsatı anlamak ve tanımlamak için alternatif yollar biçiminde seçenekler yaratmak ve aynı zamanda çözülmesine yardımcı olacak iyi fikirler sunmak suretiyle kavramsallaştırmadır. İş planlamasından sonra, farklı konsept adaylarının hedeflenen inovasyon hedeflerine göre test edildiği ve değerlendirildiği laboratuvar deney çalışması bunu takip edebilir. Devam eden doğrulama ile uygun adayların sayısı azalır. Adaylardan biri tüm inovasyon hedeflerini (güvenlik, sürdürülebilirlik, ekonomi) yerine getirirse, bir çözüm piyasaya sürülme aşamasına girecek ve piyasaya sürülecektir. Bu son aşamaya geçmeden önce, inovasyon süreci genellikle önceki adımlar arasında ileri geri gidip gelir.

Tasarıma Göre Güvenli ve Sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler, ürünler ve hizmetlerin geliştirilmesine yönelik bir çerçeve, çeşitli uygulamalara giren kimyasal ürünlerdeki çok çeşitliliği hesaba katan bir yapı gerektirecek ve bu da çoklu yaşam döngüsü yolları boyunca tehlike ve maruziyet dahil olmak üzere birden fazla sürdürülebilirlik değerlendirmesi kombinasyonu ile sonuçlanacaktır. Bu yapıya ek olarak, çerçevenin, özellikle erken inovasyon aşamalarında, sınırlı bilgi nedeniyle yüksek düzeyde belirsizliği de dikkate alması gerekir. Ürün özellikleri, performans ve dolayısıyla güvenlik ve sürdürülebilirlik hakkındaki bilgiler,

inovasyon aşamaları boyunca giderek daha fazla erişilebilir hale geliyor. Sonuç olarak, değerlendirme araçları, bilgiler ve kriterlerin zaman içinde gelişmesi gerekiyor. Yeni ürün geliştirme süreci ve farklı değerlendirme aşamalarının potansiyel şekillendirmesi gibi İnovasyon sürecinin basitleştirilmiş bir tasviri Şekil 2’de verilmiştir.

Yeniliğin farklı aşamalardaki iş durumunu gösteren ekonomik bir değerlendirmenin de yapıldığını belirtmek önemlidir. Bu hususlar bu belgenin kapsamı dışındadır.



Şekil 2. Yinelemeli bir inovasyon sürecinin basitleştirilmiş ve idealleştirilmiş tasviri, örn. güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirmesi için artan ayrıntı düzeyini gösteren yeni ürün geliştirme süreci

İnovasyon aşamaları boyunca ölçme ve değerlendirme araçlarının evrimi, aşağıda belirtilen şekilde gerçekleşebilir:

- Fikir aşamasında, seçilen tasarım boyutları için daha spesifik ilkelerle birlikte kapsayıcı tasarım ilkesi, SSbD'ye yönelik yeniliğe nasıl yaklaşılabileceğine ve erken dönemde nelerin dikkate alınacağına ilişkin rehberlik sağlar. Güvenlikle ilgili olarak, bir kimyasalın, malzemenin, ürünün veya işlemin (ör. insan- toksisite, eko-toksisite) ve çevresel akıbet de dahil olmak üzere, ilgili maruziyet senaryosu dikkate alınmalıdır. Tahmine dayalı modelleme araçlarının kullanımı, örneğin yapı mülkiyet ilişkilerinin yanı sıra risk değerlendirmeleri yapmak için yeni yaklaşım metodolojilerinin (NAMlar) araştırılmasını desteklemeye yardımcı olabilir. Sürdürülebilirlik boyutları için, yaşam döngüsü etkilerini değerlendirmek için çok basitleştirilmiş metodolojilere ihtiyaç vardır, ancak bunlar henüz geliştirilip doğrulanmamıştır.
- Sonraki inovasyon aşamalarında ve özellikle bir inovasyonu başlatmadan önce, bir kurumsal portföy sürdürülebilirlik değerlendirmesinin temelini oluşturan tüm kriterler değerlendirilmelidir. SSbD metodolojisi, bir ürün-uygulamanın (kontrollü bir laboratuvar ortamındaki küçük ölçekli ürünler gibi) etkisine bağlı olarak, vazgeçme için yeterli esneklik sağlayan ek nicel değerlendirmelerin uygulanmasına ilişkin açık rehberlik içermelidir. Ör. Yeni ürün geliştirme Ürün Karbon Ayak İzi⁴ mevcut olduğunda, değerlendirmeye entegre edilebilir. Mevcut olduğunda daha fazla nitel parametre eklenmelidir ve ayrıca araçların ve destekleyici bilgilerin **daha da geliştirilmesini** gerektirecektir.

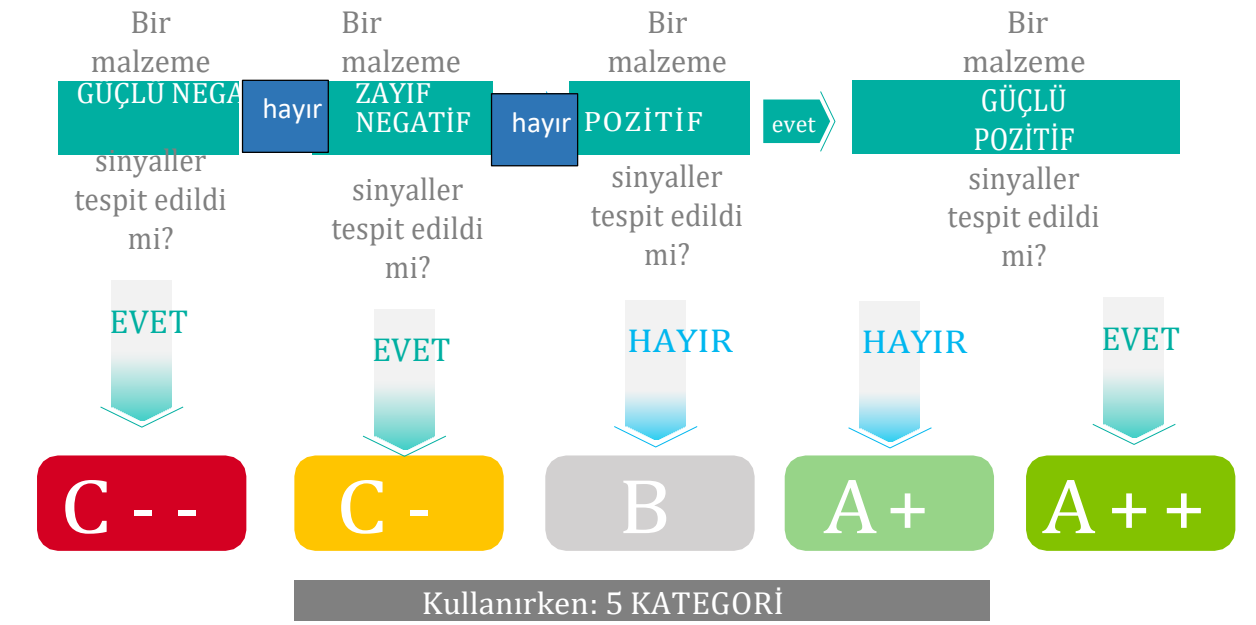
1.4 Ürün Sürdürülebilirliğini Değerlendirme yaklaşımını kullanarak inovasyon ihtiyaçlarını belirleme

Kimyasalların üretilen ürünlerin %90'ından fazlasının bir parçası olduğu düşünüldüğünde, kimya endüstrisinin neredeyse tüm değer zincirleri üzerinde büyük bir etkisi vardır ve bu nedenle AB Yeşil Mutabakatının hedeflerini gerçekleştirmede kilit bir oyuncudur. “Güvenli” ve “sürdürülebilir” ile ilgili olarak somut iyileştirmelere yenilik yapmak için, ilgili uygulamasında her zaman bir kimyasal ürünün tüm yaşam döngüsünü göz önünde bulundurmak büyük önem taşımaktadır. Geliştirme aşaması, üretim, kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu, özel gerekliliklere göre dikkate alınmalıdır.

Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilire verimli bir dönüşüm için, çerçeve tüm kimyasallar, malzeme, ürün, süreç ve hizmet yeniliklerine uygulanmalıdır. İnovasyon, yeniden formülasyonlar gibi küçük değişiklikleri de kapsayacak şekilde geniş bir şekilde yorumlanmalıdır. Küçük değişiklikler durumunda, değerlendirme için basitleştirilmiş bir kontrol kullanılabilir. Bunu yaparken, yaklaşım zamanla tam ürün portföyünün bileşimini "etkileyecektir".

Portföy Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi⁵ (PSA) metodolojisinde belirtildiği gibi, kimyasalların güvenliğini kapsayan düzenleyici ve diğer sinyallerin değerlendirilmesi, halihazırda dünya çapında 20'den fazla kimya şirketinde¹⁵ yerleşik bir uygulamadır.

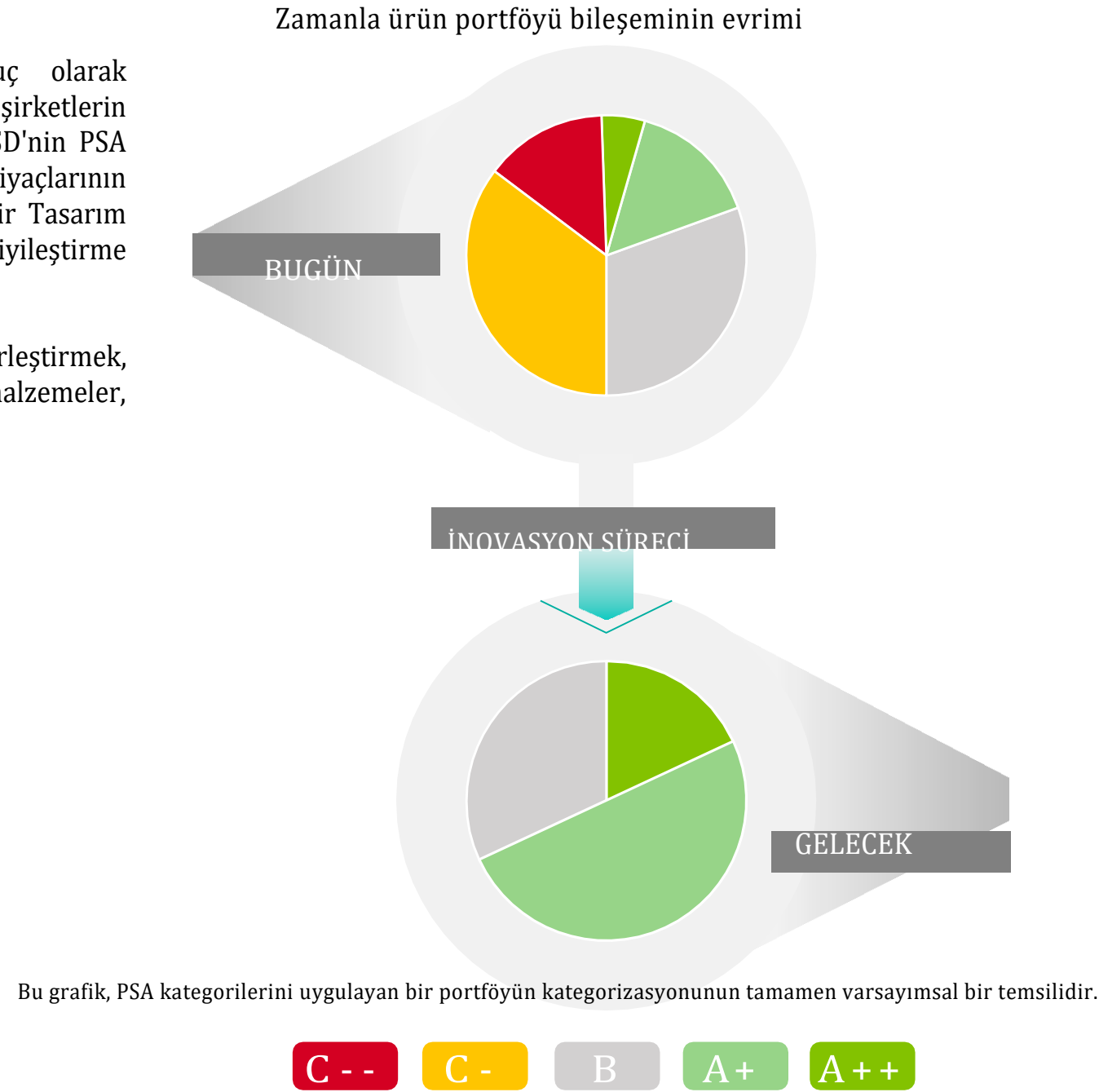
Ürün-Uygulama-Bölge-Birleşimi (PARC)¹⁶'ya dayalı olarak mevcut portföyün değerlendirme sonuçları, sürdürülebilirlik performans kategorilerinde kümelenir ve ardından ürünlerin satış katkısına dayalı olarak portföy düzeyinde toplanır:



Şekil 3. WBCSD: “Ürün-Uygulama-Bölge-Kombinasyon” (PARC)¹⁶ dayalı sürdürülebilirlik performans kategorilerine yönelik karar ağacı (bu örnekte 5 kategori)

Hızlı satılan tüketici ürünleri gibi, endüstri sektörlerinin sonuç olarak önceliklendirilmesi ve aynı zamanda düzenleyici takip dahil diğer sinyaller, şirketlerin ilk önce en büyük etkilerden yararlanmalarına yardımcı olacaktır. WBCSD'nin PSA metodolojisinin genel çerçevesi, böylece şirketin inovasyon ihtiyaçlarının belirlenmesine yardımcı olabilir. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir Tasarım kavramını bir inovasyon yaklaşımı olarak PSA çerçevesine bağlamak, sürekli iyileştirme süreci anlamında güvenli ve daha sürdürülebilir ürünler ortaya çıkaracaktır.

Portföyün değerlendirmesini ve sıralamasını şirketin inovasyon süreciyle birleştirmek, zaman içinde ürün portföyünü güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetler taşıyacaktır.



Şekil 4. SSbD çerçevesinin zaman içinde uygulanmasının ürün portföyünü güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar, ürünler ve süreçlere nasıl taşıyacağını gösteren şema

1.5 Şeffaflık ve finans dışı raporlama

Sürdürülebilirlik şeffaflığa ihtiyaç duyar ve şeffaflık, uyumlaştırılmış terminoloji ve standartlar aracılığıyla değerlendirme metodolojilerinde karşılaştırılabilirliği sağlamalıdır. Aynı zamanda, değerlendirme metodolojisinin tasarım sürecinin farklı aşamalarını ve tamamen yeni olanların tasarımında mevcut ürünlerin iyileştirilmesi gibi yeniliklerde farklılıkları da dikkate alması gerekir.

İlgili değerlendirmeleri destekleyen veri gerekliliklerinin FAIR (bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve yeniden kullanılabilir) olması gerekir. Araçlar ve destekleyici veriler konusunda KOBİ'lerin ihtiyaçlarına özel dikkat gösterilmesi gerekecektir

Şirketlere Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir kimyasallar, malzemelere, ürünler, süreçler ve hizmetlere yönelik yolculukları hakkında rapor vermeleri tavsiye edilir. Örneğin, şirketlerin PSA başarılarına katkıda bulunan PSA iyileştirmelerini raporlamak iyi uygulama olarak kabul edilir.



2. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir uygulaması

Avrupa Komisyonu, gelecekteki geliştirilmiş güvenlik ve artan ürün sürdürülebilirliğine yönelik inovasyonu sağlamak için SSbD'yi bir pazar öncesi kavram olarak tanıtmak istiyor. Tüketici ürünleri ve hizmetlerinin geniş çeşitliliğini yansıtarak, kullanım amacını göz önünde bulundurularak ürün-uygulama düzeyinde Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir değerlendirmelerin yapılması önerilir.

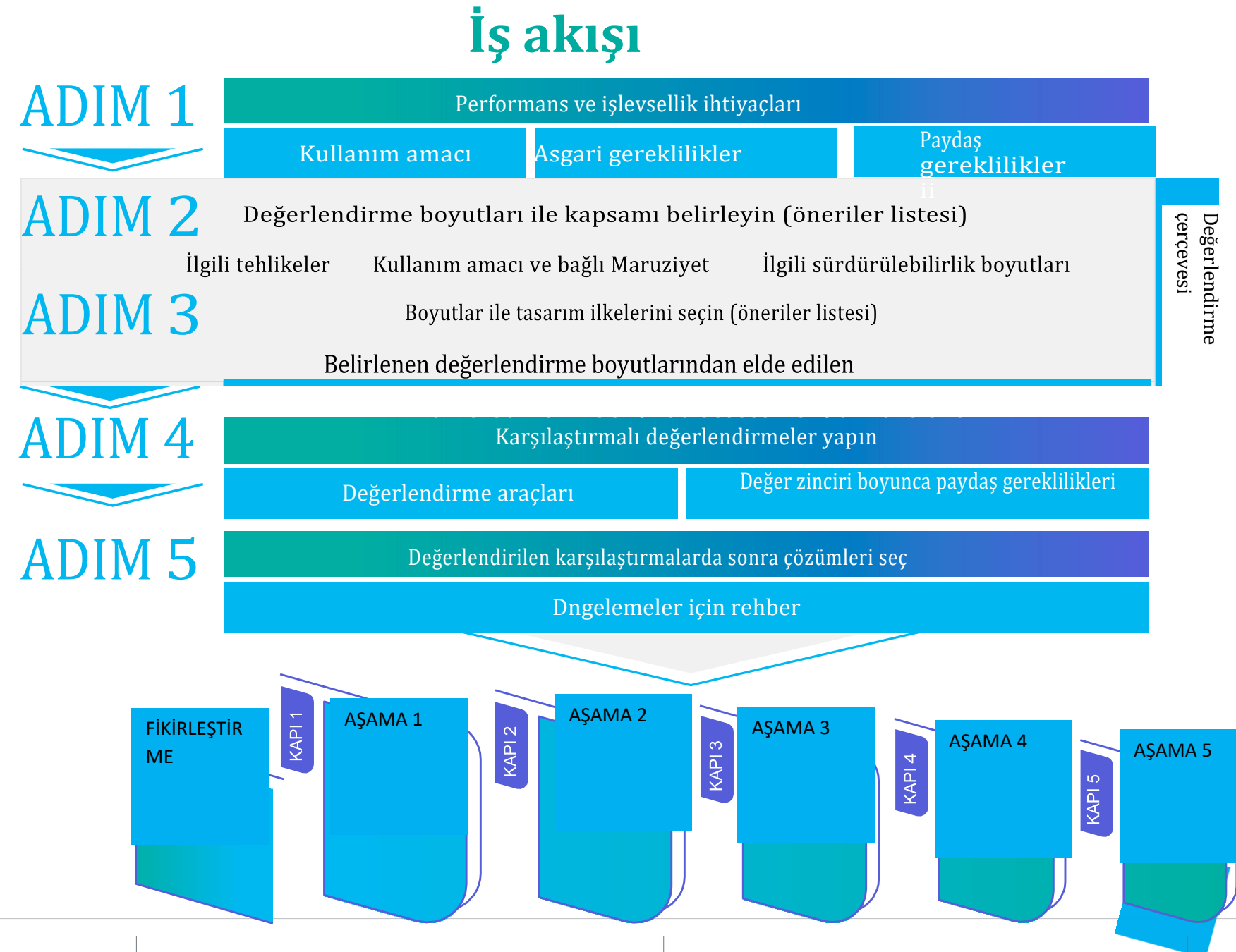
2.1 Güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutlarını inovasyon sürecine entegre eden iş akışı

Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetlere ulaşmak için SSbD yaklaşımı, fikir aşamasından tüm yaşam döngüsü boyunca güvenlik ve sürdürülebilirlik unsurlarının dikkate alınmasını gerektirir. Bunu başarmak için beş adımlı bir iş akışı önerilir. Adımlar, 2.3-2.6 paragraflarında daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Bir ila üçüncü adımlar, ilgili tasarım boyutları ve ilgili ilkeler boyunca güvenlik ve sürdürülebilirlik hususları dahil olmak üzere öngörülen yeniliğin performans ve işlevsellik ihtiyaçlarının belirlenmesini destekler. Belirli bir inovasyona ilişkin değerlendirme kapsamını tanımlayan modüler bir biçimde, bir dizi önerilen tasarım boyutu ve ilkesi benimsenebilir (şematik bkz. Şekil 5).

Bu nedenle, değerlendirme kapsamının belirlenmesi ve tasarım ilkelerinin seçimi, paragraf 2.2'de daha ayrıntılı olarak açıklanan bir değerlendirme çerçevesi gerektirecektir.

Dördüncü ve beşinci adımlar, laboratuvarıdan piyasaya sürme aşamasına kadar çeşitli seçenekler arasında bir yeni ürün değerlendirme yaklaşımında karar almayı destekler ve aynı zamanda potansiyel karşılaştırmalara rehberlik eder.



Fikirleştirme esnasında, inovasyon süresinde potansiyel ayarlamalar ile

Yinelemeli, laboratuvarıdan piyasaya sürme aşamasına kadar, nitelden daha nicel olana doğru

Şekil 5. Bir inovasyon süreci içinde Tasarım gereği Güvenli Sürdürülebilirlik değerlendirmesinin önerilen iş akışı.



2.2 “Güvenli” ve “sürdürülebilir”

değerlendirme çerçevesi

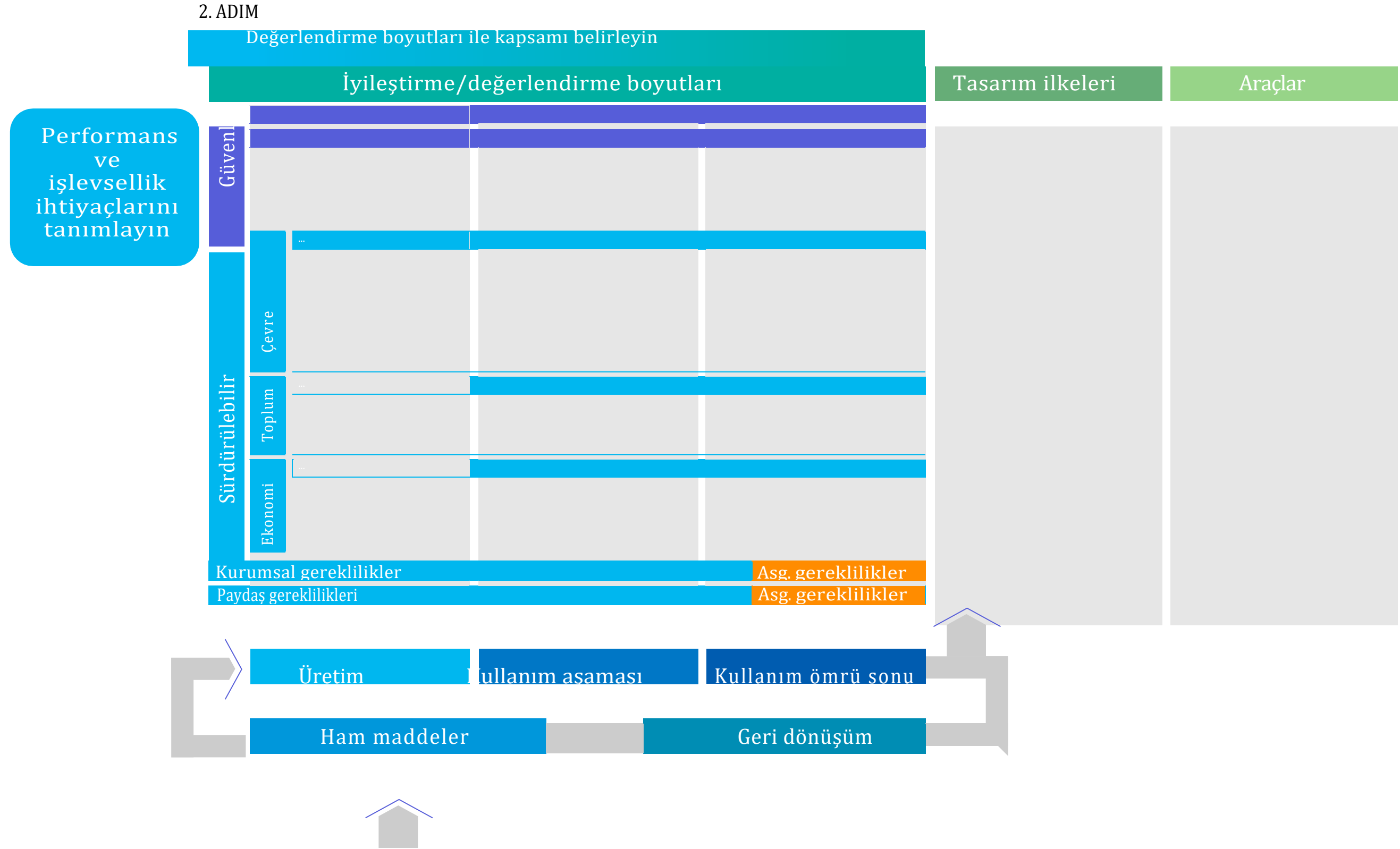
Değerlendirme çerçevesi, sürecin ikinci adımında seçilecek olan “güvenli” ve “sürdürülebilir” anahtar kelimeleri altında değerlendirme için boyutların katmanlı bir yapısı olarak önerilmiştir. Boyutlar, bir yeniliğin fikir aşamasında hangi unsurlara bakılacağını ve tüm yaşam döngüsünü kapsayan bir çözümü başlatmadan önce daha fazla değerlendirileceğini gösterir.

Boyutlar içinde, odak boyutları ile ek boyutlar arasında ayırım yapıyoruz. **Odak boyutlarının**, AB Yeşil Mutabakat hedeflerine ulaşmak için kritik olduğu ve her zaman değerlendirilmesi gerektiği söyleniyor.

Sonrasında, her zaman yerine getirilmesi gereken asgari gereklilikleri belirleriz, ör. yasada belirtilen düzenleyici gereklilikler ve insan haklarına saygı.

Odak boyutları, sürecin üçüncü adımında seçilecek olan rehberlik olarak kabul edilecek tasarım ilkeleri ile ilişkilidir. İlkeler, bir kimyasal, malzeme, ürün, süreç veya hizmet tasarlanırken hangi yönlerin dikkate alınması gerektiği konusunda rehberlik eder.

Son olarak, bir araç kutusu, kullanıcının aralarından seçim yapabileceği çeşitli değerlendirme uygulamaları ve mevcut FAIR verileri (FAIR: bulunabilir, erişilebilir, işletilebilir ve yeniden kullanılabilir) ve bu da, bir inovasyonun o anda olduğu aşamaya göre belirli bir güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirilmesi yapılmasına izin verir.



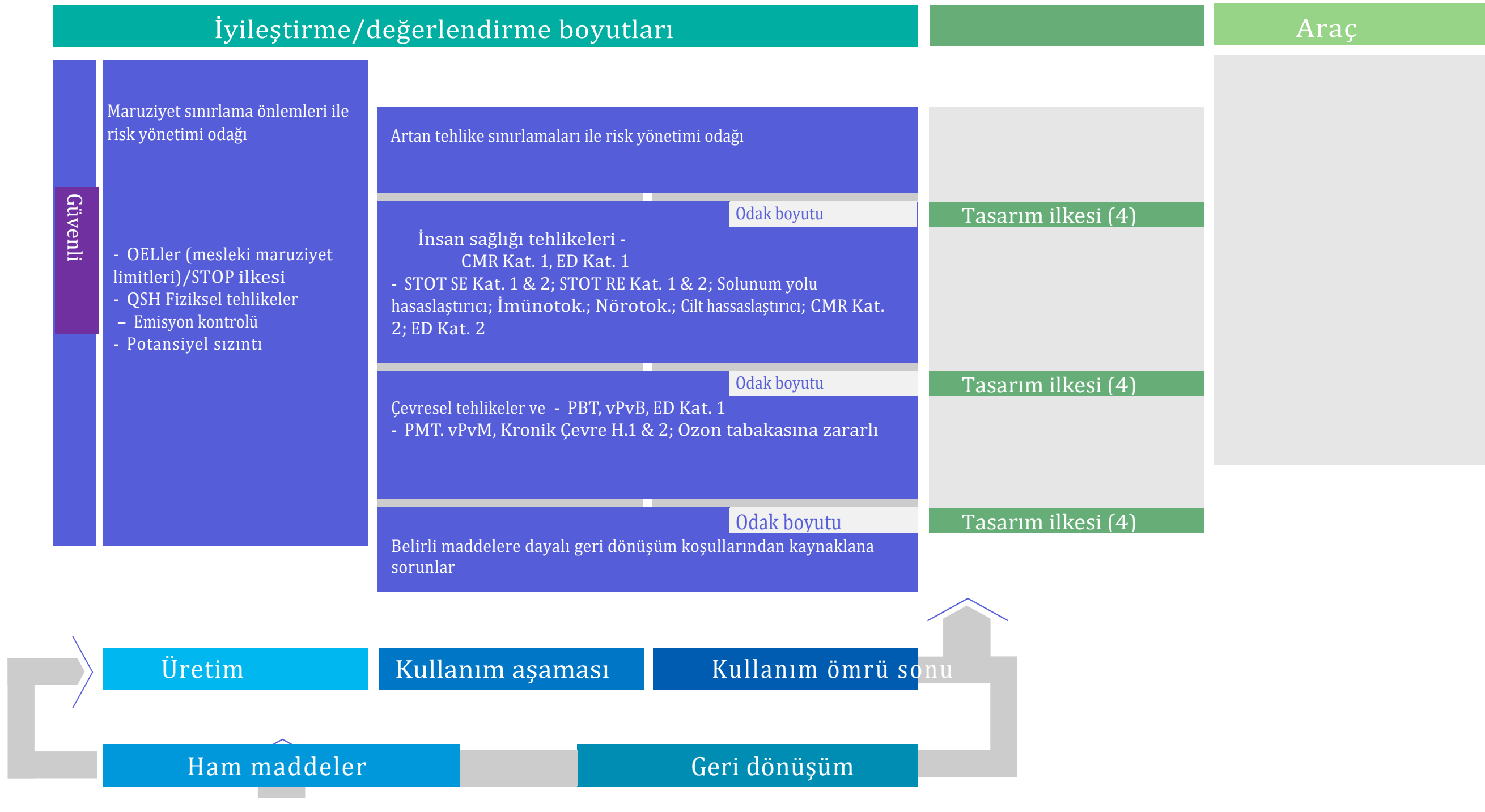
Şekil 6. Tasarım gereği Güvenli ve Sürdürülebilir için önerilen değerlendirme çerçevesi



Önerilen tüm değerlendirme boyutlarının ortasında, odak boyutlar olarak yedi boyut tanımlanmıştır. Bunlar, “güvenli” altındaki üç boyutun hepsini (bkz. Şekil 7 ve paragraf 2.4.1) ve “sürdürülebilir” altındaki dört boyutu (bkz. paragraf 2.4.2) kapsar ve diğer tüm boyutlar duruma göre ilgiliyse değerlendirilebilir.

2. ADIM

Değerlendirme boyutları ile kapsamı belirleyin

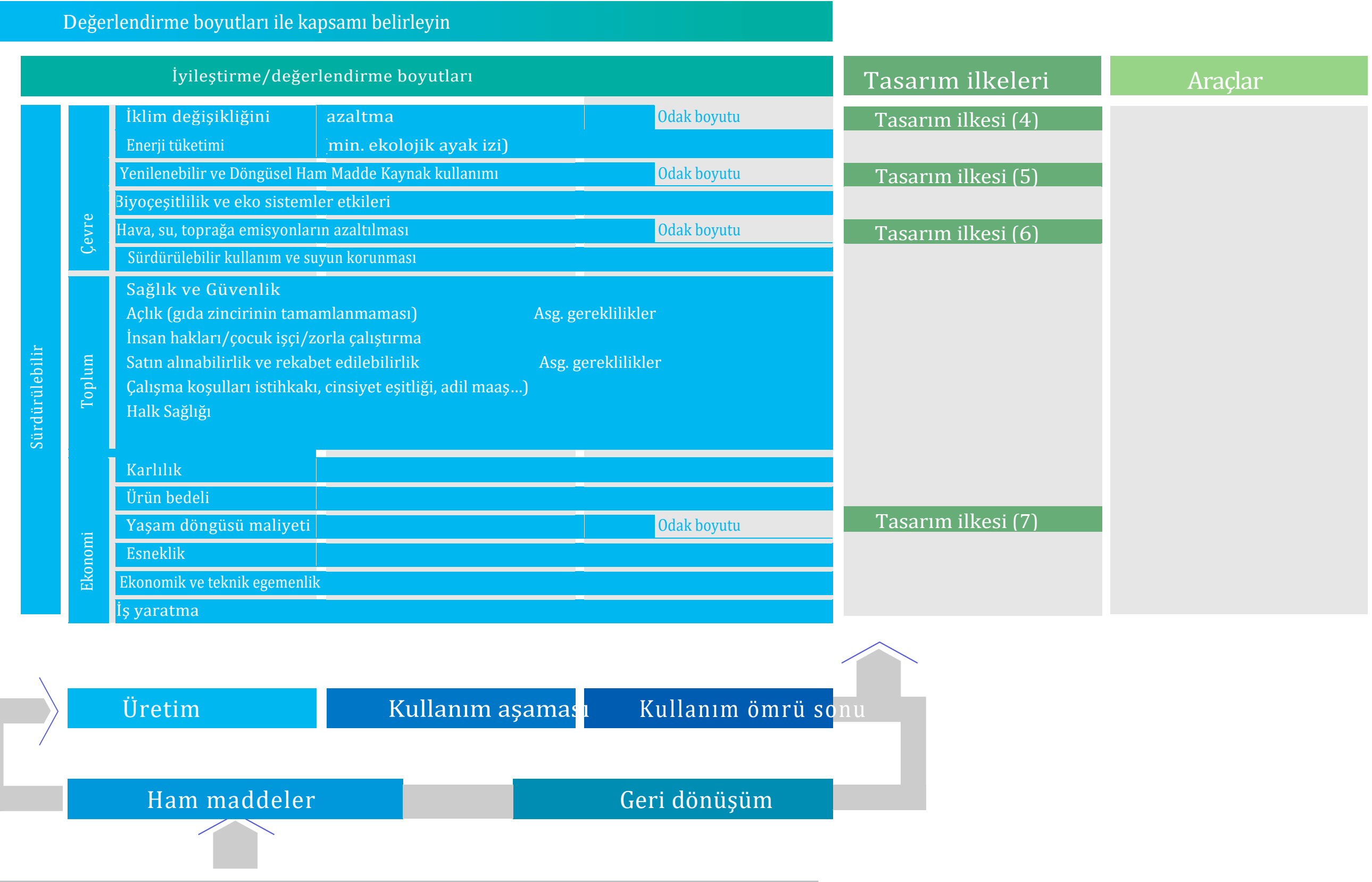


Şekil 7. Güvenliği değerlendirmek için tam set değerlendirme ölçüleri, tamamı odak boyutlarındadır.



Dört boyut, her zaman yerine getirilmesi gereken minimum gereklilikler olarak tanımlanmıştır (bkz. paragraf 2.4.1 ve 2.4.2).

2. ADIM



Şekil 8.Odak boyutlarında ve belirtilen minimum gereklilikle sürdürülebilirliği değerlendirmek için eksiksiz değerlendirme boyutları.



2.3 Performans ve işlevsellik ihtiyaçları – 1. Adım

Pek çok yeniliğin başlangıç noktası, iyileştirme ihtiyaçlarının belirlenmesidir. Bu ihtiyaçlar, en ilgili veya malzeme güvenliği ve sürdürülebilirlik boyutunu ele almalıdır. Kullanılan ham maddelerde, uygulanan üretim sürecinde veya bir çözümün uygulamasında veya kullanım ömrü sonundaki işlevselliğinde ve performansında bulunabilirler. Bu nedenle de inovasyon ihtiyaçlarının yeterince değerlendirilmesi, belirli bir kullanım amacı için değer zinciri boyunca tüm paydaş gerekliliklerini kapsayan çeşitli disiplinlerin katılımını gerektirir. Tek iyileştirme önlemlerinin diğer alanlarda önemli olumsuz sonuçlarla sonuçlanmamasını sağlamak için, belirli bir ürün-uygulama kombinasyonunun yaşam döngüsü boyunca tüm malzeme boyutlarının araştırılması gerekir. Bunu yaparken, uygulamasındaki çözümle doğrudan bağlantılı tüm birincil performans ve işlevsellik ihtiyaçlarının yanı sıra değer zincirindeki paydaşlardan, yasal çerçeveden ve ilgili eko etiketlerden kaynaklanan gereklilikler gibi tüm ikincil ihtiyaçları içeren bir liste oluşturmanızı öneririz.

Performans ve işlevsellik ihtiyaçlarına bakıldığında, AB Yeşil Mutabakatın istenen geçişine yardımcı olan ve bununla çelişenleri belirlemeye özel önem verilmelidir. Özellikle AB Yeşil Mutabakatı hedefleriyle çelişenler, bir çözümün iyileştirilmesi için kilit odak noktası olmalıdır.

Performans ve işlevsellik ihtiyaçları belirlendikten sonra, SSbD değerlendirmesi için ilgili boyutlar 2. adıma göre seçilebilir.

2.4 Değerlendirme Boyutları – 2. Adım

SSbD için kimyasallar, malzemeler, ürünler, süreçler ve hizmetlerin ilgili kullanımlarındaki kilit değerlendirme alanları “güvenli” ve “sürdürülebilir”dir.

2.4.1 Güvenliği değerlendirmek için temel boyutlar

“Güvenli” anahtar kelimesi altında, CSS'nin “en zararlı kimyasallar¹⁰” olarak tanımladığı kategoriler ve tüketici ürünlerine bir odak ile diğer tehlikeli maddelerin yanı sıra çok yüksek önem arz eden maddeleri kapsayan tehlike özelliklerine bakarak, aşağıda listelenen boyutlarının dikkate alınmasını öneriyoruz.

İnovasyon için değerlendirilen bir madde listelenen tehlikeyi gösteriyorsa, boyutlar değerlendirme için uygun hale gelir. Değerlendirme, fikir sırasında ve geliştirme aşaması boyunca iyileştirme potansiyellerinin dikkatli bir değerlendirmesini içermelidir:

İnsan sağlığı tehlikeleri (odak boyutu 1):

• Yüksek Önem Arz Eden Maddeler (CMR¹⁷ Kat. 1A ve 1B, ED¹⁸ Kat. 1)

• STOT SE¹⁹ Kat. 1 ve 2; STOT RE²⁰ Kat. 1 ve 2; Solunum Hassaslaştırıcı; İmmünotoks.; Nörotoks.; Cilt Hassaslaştırıcı; CMR Kat. 2; ED Kat. 2

Çevresel tehlikeler (Odak boyutu 2):

• Yüksek Önem Arz Eden Maddeler (PBT²¹, vPvB²², ED Kat. 1)

• PMT²³, vPvM²⁴, Kronik Çevresel Tehlikeler Kat. 1 ve 2,; Ozon tabakası için tehlikeli

Geri dönüştürülebilirlik ve döngüsellik (Odak boyutu 3):

• Malzeme döngüsündeki ilgili maddeler

2.4.2 Sürdürülebilirliği değerlendirmek için temel boyutlar

“Sürdürülebilir” anahtar kelimesi altında, sürdürülebilirliğin üç temel ayağının aşağıdaki boyutların dikkate alınmasını öneriyoruz (kapsamlı olmayan liste). Burada, yukarıda tanımlandığı gibi odak boyutları, minimum gereklilikler ve ek boyutlar arasında ayrım yapıyoruz.

“Biyçeşitlilik ve ekosistemlerin etkisi” boyutu için, yenilenebilir hammaddelerin artan kullanımını yansıtarak, bunu yakın gelecekte bir odak boyutu haline getirme ihtiyacı görüyoruz. Etkilerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi için doğrulanmış yöntemler geliştirilmelidir.

Çevre:

• İklim değişikliğinin azaltılması (odak boyutu 4)

• Enerji tüketimi (min. ekolojik ayak izi)

• Yenilenebilir ve döngüsel hammaddelerin kaynak kullanımı (odak boyutu 5)



- Biyoçeşitlilik ve ekosistemlerin etkileri
 - Hava, su ve toprağa emisyonların azaltılması (odak boyutu 6)
 - Suyun sürdürülebilir kullanımı ve korunması
- Bu boyutlar, Taksonomi Tüzüğünde²⁵ tanımlandığı gibi altı çevresel hedefle örtüşmektedir.

Toplum:

- Sağlık ve Güvenlik (asgari gereklilik)
- Açlık (gıda üretiminde rekabet yok) ve Yoksulluk
- İnsan hakları / çocuk işçi / zorla çalıştırma (asgari gereklilik)
- Uygun Fiyatlılık ve Rekabetçilik
- Çalışma koşulları (ücret, cinsiyet eşitliği, adil maaş...)
- Halk Sağlığı

Ekonomi:

- Karlılık
- Üretim maliyeti
- Yaşam döngüsü maliyeti (Odak boyutu 7)
- Esneklik
- Ekonomik ve teknik egemenlik
- İş yaratma

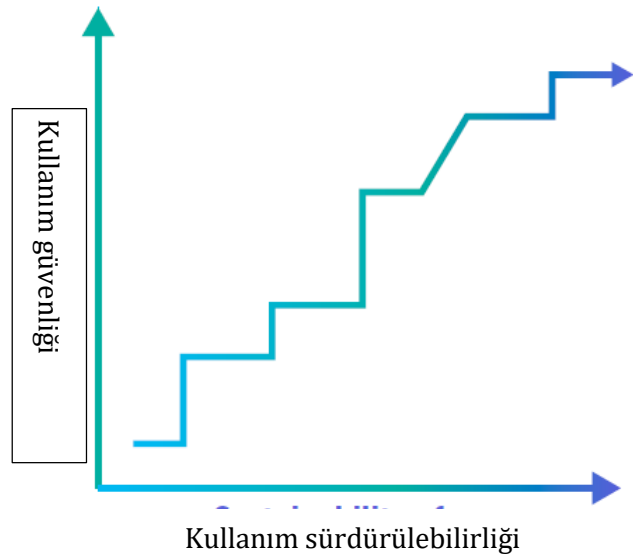
2.4.3 Diğer temel boyutlar

Son olarak, PSA metodolojisine uygun olarak, gereklilik olarak dikkate alınması gereken iki ek boyut öneriyoruz:

- Kurumsal gereklilikler (asgari gereklilik)
- Paydaş beklentileri (asgari gereklilik)

2.5 Tasarım ilkeleri – 3. Adım

Önceden belirlenmiş bir işlevsellik performansına yönelik yenilik yapmadaki kapsayıcı ilke, her zaman yönetmelik ve uluslararası sözleşmeler gibi belirli asgari gereklere tam uyarak, mevcut çözümlerle karşılaştırıldığında, diğer boyutların herhangi biri üzerinde önemli olumsuz etkiler olmaksızın, ör. güvenlik veya sürdürülebilirlik altında ele alınan boyutlardan en az birinde önemli ölçüde iyileştirmektir. Bu, performansları zaman içinde “güvenli” ve “sürdürülebilir” olarak kademeli olarak zorlayan yinelemeli bir iyileştirme sürecine götürecektir.



Şekil 9. “Kullanım güvenliği” ve “kullanımın sürdürülebilirliği” boyutlarında iyileştirmenin yinelemeli adımlarının şematik gösterimi.

Güvenlik yönlerini dikkate alan üç odak boyutu için aşağıda listelenen **tasarım ilkeleri** yenilik aşamasında dikkate alınmalıdır. Güvenliğin diğer yönleri için tasarım ilkeleri, örneğin fiziksel tehlikeler de formüle edilmelidir.

1 Yüksek önem arz eden maddelerden kaynaklanan riskler

Örneğin. CMR Kat. 1A ve 1B, ED Kat. 1, PBT, vPvB

- Öngörülen üretim süreç(ler)i için:

– Tehlikeleri ve/veya maruziyeti azaltarak riski ortadan kaldırın veya en aza indirin

– Yüksek Önem Arz Eden Maddeler olarak tanımlanan maddelerin kullanımını analiz edin ve mümkün olduğunca kaçının

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurun

- Öngörülen kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu için:

– Tüketici kullanım amacı için, REACH Tüzüğü'nün⁶ 57. maddesine göre Yüksek Önem Arz Eden Madde olarak nitelendirilen veya tanımlanabilecek özelliklere sahip çözümler geliştirmeyin.

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurun



2 PMT, vPvM, STOT SE Kat. 1 ve 2, STOT RE Kat. 1 ve 2, Solunum Hassaslaştırıcılar, İmmünotoksisiteler, Nörotoksisiteler, Cilt Hassaslaştırıcılar, CMR Kat. 2, ED Kat. 2, Kronik Çevresel Tehlikeler Kat. 1 & 2, Ozon tabakasına zararlı veya “Ek 2 – Yetkili ve diğer ilgili maddeler listeleri” altında listelenen maddeler dahil olmak üzere, diğer “tehlikeli kimyasallardan” kaynaklanan riskler.

- Öngörülen üretim süreç(ler)i için:

– Tehlikeleri ve/veya maruziyeti azaltarak riski azaltın

– Yukarıdaki tehlike sınıflandırmasına giren maddeleri analiz etmek ve kullanımından kaçınmak

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurun

- Öngörülen kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu için:

– Yukarıdaki tehlike sınıflandırmaları gibi bir sınıflandırmaya giren veya girme olasılığı yüksek olan tüketici çözümlerinin geliştirilmesinden kaçınmak.

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurmak

3 Geri dönüştürülebilirlik ve Döngüsellik

- Geri dönüşüm teknolojisini engelleyen maddeleri tanımlayabilecek planlanmış EPR²⁶ şemalarını ve geri dönüşüm yollarını düşünün.

- Öngörülen üretim süreç(ler)i için:

- Geri dönüşüm teknolojisini engellediği düşünülen maddeleri analiz etmek ve kullanımından kaçınmak

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurmak

- Öngörülen kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu için:

– Geri dönüşümü engelleyen çözümlerin kullanımından veya geliştirilmesinden kaçınmak

– Değer zincirine özel düzenlemeleri göz önünde bulundurmak

– Atık taşımalarındaki engellerden ve atık sonu durumundan kaçınmak için atıkla ilgili hususları göz önünde bulundurmak

Sürdürülebilirlik unsurlarını kapsayan 4 odak boyutu için, fikir aşamasında aşağıdaki tasarım ilkeleri dikkate alınmalıdır:

4 İklim değişikliğini azaltma

- Sera gazı oluşumunu en aza indiren hammaddeleri ve süreçleri seçmek
- Sera gazı üretimini en aza indiren (üretim) süreçleri seçmek ve/veya geliştirmek, örn. yeşil ısı ağları ve elektrifikasyon olasılığı
- Aşağı akışta (kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu) sera gazı emisyonu tasarrufu sağlayan ürünler geliştirmek

5 Yenilenebilir ve döngüsel ham madde kaynak kullanımı

- Atık oluşumunu en aza indiren malzeme ve süreçleri seçmek
- Sürdürülebilir²⁷ kaynaklı biyobazlı ham madde ve/veya sürdürülebilir²⁵ kaynaklı döngüsel hammadde kullanımına izin veren malzemeleri ve süreçleri seçmek⁶

- (Uygun olduğu durumlarda) dayanıklılığı arttırılmış veya ürün paylaşımına, bakımın azaltılmasına veya ticari bir "kullanım sonrası ömre" olanak sağlayan malzemeleri seçin.
- Ürünleri (anamlı olduğu kadar) geri dönüştürülebilirlik için çaba gösterecek şekilde oluşturmak
- Ürünleri (anamlı olduğu kadar) biyolojik olarak parçalanabilirlik²⁸ için çaba gösterecek şekilde oluşturmak
- Hammadde seçimini, amaçlanan pazardaki atık yönetimi operasyonlarının yetenekleriyle eşleştirmek

- Abiyotik tükenme potansiyelini azaltan materyalleri ve süreçleri seçmek²⁹

6 Hava, su ve toprağa emisyonların azaltılması

- Emisyon oluşumunu en aza indiren hammaddeleri ve süreçleri seçmek, ör. uçucu organik bileşikler (VOC'ler), toplam organik bileşikler (TOC'ler), asitleştirme, aşırı gübreleme ve ağır metaller)
- Minimum emisyon üretimine sahip (üretim) süreçleri seçmek ve/veya geliştirmek (ör. VOC'ler, TOC'ler, asitlendirme, aşırı gübreleme ve ağır metaller)
- Aşağı akışta (kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu) emisyon tasarrufu sağlayan ürünler geliştirmek



7

Yaşam döngüsü maliyeti

- Bir ürünün, sürecin veya hizmetin yaşam döngüsü boyunca maliyet tasarrufu sağlayan hammaddeleri ve süreçleri seçmek:
 - Ör. enerji, su ve yakıt kullanımı tasarrufu
 - Ör. bakım ve değiştirme tasarrufu
 - Ör. geri dönüşüm veya bertaraf maliyetleri tasarrufu

2.6 Karşılaştırmalı değerlendirme - 4. Adım

Önemli bir iyileştirme için her zaman değerlendirilmesi gereken, odak boyutları olarak tanımlanan yedi boyuttan (İnsanlar için toksikolojik potansiyel, Çevre için toksikolojik potansiyel, Geri dönüşümden kaynaklanan riskler, İklim değişikliğinin hafifletilmesi, Yenilenebilir ve döngüsel hammaddelerin kaynak kullanımı, Hava, su, toprağa emisyonların azaltılması, Yaşam döngüsü maliyeti) üçü, güvenlik unsurlarını kapsar. Mevcut çözüme göre yenilik için aynı işlevsel ve/veya performans temeli için karşılaştırmalı değerlendirmelerin yapılması gerekir.

Bu adımda kapsamlı bir değerlendirme metodolojileri ve verileri araçlarına ihtiyaç duyulacaktır.

Güvenlik değerlendirmesi yapma yöntemi, hem tehlike hem maruziyeti değerlendirmek için, REACH’de belirtilen risk değerlendirmeleri olan en iyi yönteme göredir.

Sürdürülebilirlik değerlendirmeleri, örneğin ürünün karbon ayak izi, üretim ve kullanımdaki enerji ve su tüketimi gibi farklı araçlara ihtiyaç duyacaktır. Sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirmek için kullanılan araçların farklı olgunluk seviyelerinde olduğu ve daha fazla geliştirilmesi gerekeceği kabul edilmelidir.

Bunu yaparken, özellikle KOBİ'lerin hızlanmalarını sağlamak için onların ihtiyaçlarına odaklanacağız.

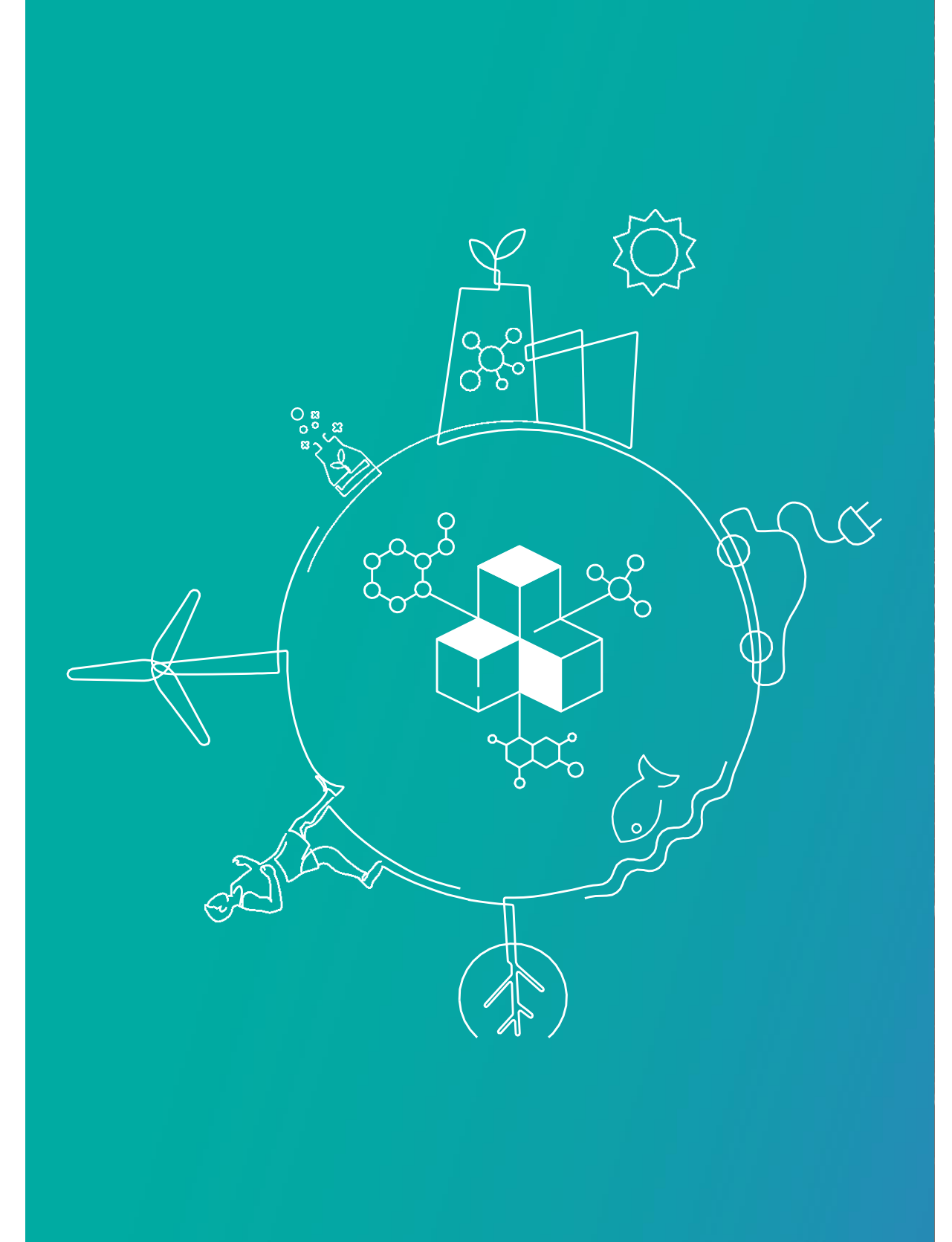
Boyutların kombinasyonu, SSbD’ye göre yeniliğin eksiksiz bir resmini oluşturur. Güçlü bir iyileştirme gösteren bazı anahtar boyutların, diğer boyutlardaki düşük performansı telafi edebileceğine dikkat edilmelidir. Her durumda, karşılaştırmalı değerlendirme, diğer ilgili boyutlara yönelik önemli olumsuzluklardan kaçınmak için bir değerlendirmeyi de içerir.

2.7 Dengelemeler - 5. Adım

Dengelemelerin nasıl yapılacağına dair net rehberlik gerekli olacaktır ve daha ayrıntılı olarak açıklanacak olan değerlendirme boyutlarının önceliklendirilmesiyle desteklenebilir.

Gerekçeli bir neden eşlik ederse, inovasyon sürecinde yetersiz çözümler kabul edilebilir veya ileriye taşınabilir.

Dengeleme kararlarının, doğrulanabilir bir şekilde uygun şekilde belgelenmesi gerekir.





3. Sonuç ve önerilen sonraki adımlar

3.1 Tam yaşam döngüsü yaklaşımına dayalı değerlendirme

Kimyasal ürünlerin tam değerlendirmesini sağlamak için, kullanımları sırasında uygulamalara katkılarının, tüm yaşam döngüsünü kapsayacak şekilde entegre edilmesi gerekir.

SSbD kimyasalları, malzemeleri, ürünleri, süreçleri ve hizmetlerine yönelik vizyonumuz, uygulamalı ve ölçeklendirilebilir bir çözüm sunarken, Avurpa içinde tam bir endüstri sektörü dönüşümünün eşlik ettiği karmaşıklığı yansıtmaktadır.

Aşağıda belirtilen köşe taşları, bizim açımızdan kritik öneme sahiptir:

- Tüm yeni ürünlerin inovasyon aşaması için yol gösterici ilkelere dayalı bir süreç ve ürün-uygulama kombinasyonu düzeyinde değerlendirilecek kriterler.
- Kimyasallar, malzemeler, ürünler veya süreçlerin işlevselliğini ve performansını iyileştirmek için yenilik yaparken temel ilke, mevcut çözümlere kıyasla diğer boyutların herhangi birinde olumsuz etkiler³⁰ olmadan güvenlik ve sürdürülebilirlik boyutlarından en az birinde performansı önemli ölçüde iyileştirmeyi amaçlamaktadır.
- Asgari olarak, REACH'e uygun olarak ve gelecekteki düzenleyici değişiklikleri öngörerek tehlike, kullanım ve maruziyet dikkate alınarak riske dayalı bir değerlendirme ile "Güvenliğin" sağlıklı bir uygulaması yapılacaktır. Ancak kimya endüstrisi, SSbD'yi uygularken yasal olarak belirlenmiş asgari gereklilik ötesinde yenilik yapma arzusuna sahiptir. Bu, özellikle tüketici kullanımı için insanlar ve çevre için toksikolojik risklerin sürekli olarak azaltılması ve kullanım ömrü sonu ve döngüsellik hususları dikkate alınarak gerçekleştirilebilir.
- Yenilik sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak sürdürülebilirlik değerlendirmesi³¹, bir ürün-uygulama-kombinasyonunun yaşam döngüsünü kapsar. Tüm değerlendirmeler, asgari olarak, AB Yeşil Mutabakatı hedeflerine ulaşmak için yüksek öneme sahip olduğu düşünülen odak boyutlarını kapsayacaktır. Ek sürdürülebilirlik katkıları, kabul edilebilir.

3.2 PSA çerçevesini bir SSbD yaklaşımının değerlendirme boyutlarıyla ilişkilendirme

PSA, tek bir ürün düzeyinde sürdürülebilirlik portföy sınıflandırmalarına izin verir ve bu raporda sunulduğu gibi çoktan doğrulanmış ve SSbD değerlendirme çerçevesiyle tam olarak uyumludur. Bu nedenle, PSA ayrıntılı bir düzeyde kapsamlı bir sürdürülebilirlik yönetimi sağlar ve kimya sektöründeki birçok şirkette halihazırda kullanılmaktadır.⁵

Portföyün sınıflandırılması, nihayetinde tüm portföyü daha sürdürülebilir çözümlere taşımak ve ürün eksikliklerine cevap vermek için, şirketin inovasyon süreci hakkında bilgi veren güçlü bir araçtır.

İnovasyon tasarım gerekliliklerine uygun değerlendirme çerçevesinin sektörler arası uyumlu bir şekilde genişletilmesi, “güvenli” ve “sürdürülebilir” açısından iyileştirilmiş ürün ve süreçlere daha hızlı ve etkili bir şekilde yönlendirilmesine olanak tanır ve ileriye taşınması önerilir.



4. Sonraki çalışma ve inovasyon ihtiyaçları

Güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar, malzemeler, ürünler ve hizmetler geliştirmek için Araştırma ve İnovasyon ihtiyaçları, “CSS uyumlu” olmalı ve daha önce metodolojinin farklı boyutları geliştirilirken gösterildiği gibi Yeşil Mutabakat hedeflerine cevap vermelidir.

Bu tür yenilikler için yatırımlara ihtiyaç var ve 2050’ye kalan kısa süre kaldığı ve yatırım döngülerinin karmaşıklığı göz önüne alındığında, kimya endüstrisinin akademik ortakları da dahil olmak üzere doğru finansman araçlarına ve yöntemlerine ihtiyacı var.

CSS ve Yeşil Mutabakat Hedeflerine ulaşmak için kimyasallar ve malzemelerin yaşam döngüsü boyunca SSbD metodolojisi uygulanarak yeni çözümler geliştirilecektir.

Aşağıda Ar-Ge ihtiyaçlarının kısa bir listesi bulunmaktadır:

- Aşağıdakilere odaklanan güvenli ve sürdürülebilir üretim süreçleri ve teknolojileri:

- Süreçlerin döngüsellliği, endüstriyel simbiyoz ve alternatif hammaddelerin kullanımı (biyo atık, plastik atık, yakalanan CO₂ ve metan, ikincil hammaddeler)

- Biyoteknolojileri ve biyolojik ayrışmaları/bozunmaya imkan tanıma

- Tüm tedarik zinciri, modelleme, simülasyon ve gelişmiş veri izleme ve optimizasyon için dijital strateji

- Yenilikçi iş modelleri

- Aşağıdakilere odaklanan ikame ve alternatif olarak yeni kimyasallar ve malzemeler:

- Tehlikeli maddelerin doğrudan ikamesi

- Uygulamaya alternatif oluşturabilecek yeni moleküller

- Artan döngüsel karbon kullanımını ele almak için metodolojik geliştirme

- Değer zinciri boyunca kimyasal bilgiler için dijital araçlar

- SSbD araçlarını geliştirme (modelleme, ortak çalışma modelleri, karşılaştırma kararları veya yinelemeli süreç)

- SSbD'nin eğitime entegrasyonu (İnovasyon becerileri ve müfredat)

- İnsanların ve çevrenin maruz kalması ve maruziyet modelleri

- Nicel maruziyet değerlendirmeleri, hava ve insan biyolojik izleme yöntemleri

- Hayvan testlerinden kaçınmak için alternatif yöntemler

- Dayanıklı izleme için ultra iz düzeylerini izlemeye yönelik analitik yöntemler

- Gelecekteki etki tahminleri için makine öğrenimi modelleri

- Tehlike (insan ve çevre)

- Tehlike değerlendirme teknikleri geliştirmek (polimer, nanomalzemeler, karışımlar dahil)

- Nicel metodolojiler üzerine araştırmaları yoğunlaştırmak

- Kestirimci Toksikoloji Metodları - Yeni Yaklaşım Metodolojileri

- (NAMlar)

- Biyodegradasyon yöntemleri ve partikül değerlendirmesi

- Risk değerlendirmesi

- Karışımlarda etkileşimleri belirlemek ve ölçmek için daha fazla geliştirme

- Etkileşimler için analitik ve toksikolojik yöntemler geliştirmek

- Risk bazlı yaklaşımların uyumlaştırılması

- Maliyet-fayda analizi ve biyolojik çeşitlilik unsurlarında iyileştirme

- Dekontaminasyon ve kirliliğin giderilmesi

- Sürdürülebilirlik kriterleri, birleşik etkiler dahil olmak üzere risk değerlendirmelerini yürütmek için standartlaştırılmış araçlar

- Veri işleme için dijitalleştirme

- FAIR verileri: Veri biliminde yenilik ve Araştırma engellerini ortadan kaldıran kimyasallarla ilgili veri platformuna erişim (IP ve CBI’nin korunması)



Ek 1 – Tanımlar

Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir:

Bu aşamada Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir, insan sağlığı ve çevreyi riske atabilecek hacimler ve kimyasal özelliklerden kaçınırken, kimyasallara bir işlev (veya hizmet) sağlamaya odaklanan, bir pazar öncesi kimyasal yaklaşımı olarak tanımlanabilir. Genel sürdürülebilirlik, yaşam döngüsü bakış açısından özellikle iklim değişikliği, kaynak kullanımı, ekosistemler ve biyoçeşitlilik konularında kimyasalların çevresel ayak izini en aza indirerek sağlanmalıdır³². [Tanım, AB KOM CSS Ekim 2020 sayfa 4’den alınmıştır].

SSbD ürünü:

Tüketicilere yönelik veya bir hizmet sağlama bağlamı da (tüm yaşam döngüsü dikkate alınarak) dahil olmak üzere, makul öngörülebilir koşullar altında tüketiciler tarafından kullanılması muhtemel olan ister yeni, kullanılmış veya yenilenmiş olsun, herhangi bir ürün anlamına gelir. Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir ürünler tanımı, yalnızca kimyasallar veya malzemeler (yukarıda tanımlandığı gibi) olarak da tanımlanabilen ürünleri kapsar. Bu nedenle, Tasarım Gereği Sürdürülebilir bağlamında 'ürün' terimi, “kimyasal ürün” veya “maddi ürün” teriminin bir parçası olarak kullanılır ve tüketicilere yönelik veya tüketiciler tarafından kullanılması muhtemel kimyasallar ve malzemeler anlamına gelir.

Bir ‘kimyasal ürün’ örneği boyadır ve bir malzeme ürünü örneği “emprenye ahşaptır”³³.

Madde³³:

Doğal haldeki veya herhangi bir üretim süreciyle elde edilen, kararlılığını korumak için gerekli katkı maddeleri ve kullanılan süreçten kaynaklanan her türlü safsızlık dahil, ancak maddenin kararlılığını etkilemeden veya REACH ve CLP’de tanımlandığı gibi bileşimini değiştirmeden ayrılabilen herhangi bir çözücü hariç olmak üzere, bir kimyasal element ve onun bileşikleri anlamına gelir.

Karışım³³:

REACH ve CLP’de tanımlandığı gibi iki veya daha fazla maddeden oluşan bir karışım veya çözelti anlamına gelir.

Kimyasal³³:

REACH kapsamında tanımlandığı gibi bu maddeler ve karışımlar anlamına gelir.

Malzeme³³:

REACH kapsamındaki bir eşya tanımını henüz karşılayabilen veya karşılamayan ve doğal veya sentetik kökenli olabilen maddeleri veya karışımları belirtmek için kullanılan bir terim.



Ek 2 – Yetkili ve diğer ilgili maddeler listeleri

Dikkate alınması gereken potansiyel ve ayrıntılı olmayan listeler:

- REACH kapsamında yetkilendirme için aday listesi
- Su Çerçeve Direktifinin öncelikli ve öncelikli tehlikeli maddelerin listesi
- POP (Kalıcı organik bileşikler) Sözleşmesi kapsamında düzenlenen kalıcı organik bileşikler
- OSPAR ve HELCOM'un öncelik listelerindeki maddeler
- Montreal ve Kyoto Protokolüne göre iklimi etkileyen maddeler
- Montreal Protokolüne göre ozon tabakasına zarar veren maddeler
- SIN (“Şimdi değiştirin”)-listesi



Notlar

- 1 <https://www.wbcds.org/d7hok>.
- 2 WBCSD'nin PSA metodolojisi dahilinde, bir "sinyal", PARC'nin daha sürdürülebilir bir dünyaya geçiše katkıda bulunup bulunmadığını gösteren, önemli paydaşların sürdürülebilirlikle ilgili eylemleri veya taahhütleri hakkında gerçeklere dayalı bir gözlem olarak tanımlanır. Bunlar, diğerlerinin yanı sıra mevzuat, satın alma kararları, eko-etiket gerekliliklerini içerebilir.
- 3 Aşama-kapı (yeni ürün oluşturma) veya şelale süreci, bir girişimin veya projenin farklı aşamalara veya fazlara bölündüğü ve karar noktalarıyla (kapılar olarak bilinir) ayrıldığı bir proje yönetimi tekniğidir.
- 4 Yönetmelikler ve uluslararası sözleşmeler gibi karşılanması gereken asgari gerekliliklere tam olarak uyulması.
- 5 Birçok sürdürülebilirlik boyutu için olgun bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi düzeyine ulaşmak için çalışmaların halen devam ettiğini belirtmek gerekir.
- 6 https://ec.europa.eu/environment/strategy/chemicals-strategy_nl
- 7 https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- 8 https://ec.europa.eu/environment/strategy/sıfır-kirlilik-eylem-plan_nl
- 9 CSS'deki girişten alınmıştır
- 10 Tasarım Gereği Güvenli ve Sürdürülebilir, CSS'de bu aşamada “insan sağlığına veya çevre, özellikle (eko)toksik, kalıcı, biyo-birikimli veya hareketli olması muhtemel kimyasal grupları zararlı olabilecek hacimler ve kimyasal özelliklerden kaçınırken, kimyasallara bir işlev (veya hizmet) sağlamaya odaklanan, pazar öncesi bir yaklaşım” olarak tanımlanmıştır. Genel sürdürülebilirlik, yaşam döngüsü bakış açısından özellikle iklim değişikliği, kaynak kullanımı, ekosistemler ve biyoçeşitlilik konularında kimyasalların çevresel ayak izini en aza indirerek sağlanmalıdır.
- 11 Tüketicilere yönelik veya , bir hizmet sağlama bağlamı da dahil olmak üzere (tüm yaşam döngüsü dikkate alınarak), makul olarak öngörülebilir koşullar altında tüketiciler tarafından kullanılması muhtemel ve ister yeni, kullanılmış veya yenilenmiş olsun bir ürün anlamına gelir.
- 12 “En zararlı kimyasallar”, “En zararlı kimyasallara karşı koruma” Eylemi kapsamında Kimyasallar Sürdürülebilirlik Stratejisinde tanımlanan bir terminolojidir. Komisyon, diğer şeylerin yanı sıra gıda ile temas eden malzemeler, oyuncaklar, çocuk bakım ürünleri, kozmetikler, deterjanlar, mobilya ve tekstiller de dahil olmak üzere tüketici ürünlerinin kansere, gen mutasyonlarına, üreme sistemini etkilemesine neden olan kimyasallar içermemesini sağlamak için risk yönetimine yönelik genel yaklaşımı genişletmek veya endokrin sistem veya kalıcı ve biyobirikimlidir. Ek olarak, tüketici ürünleriyle ilgili olarak aynı genel yaklaşımın bağışıklık, nörolojik veya solunum sistemlerini etkileyenler ve belirli bir organ için toksik kimyasallar da dahil olmak üzere diğer zararlı kimyasallara genişletilmesi için modaliteleri ve zamanlamayı tanımlamak için derhal kapsamlı bir etki değerlendirmesi başlatın.
- 13 Uyulması gereken yönetmelikler ve uluslararası sözleşmeler gibi asgari gerekliliklere tam olarak uyulması.
- 14 Birçok sürdürülebilirlik boyutu için olgun bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi düzeyine ulaşmak için çalışmaların halen devam ettiğini belirtmek gerekir.
- 15 Temmuz 2021 itibarıyla PSA metodolojisini uygulayan kimya şirketlerinin kapsamlı olmayan listesi: Arkema,Asml, BASF, Borealis, Clariant, Covestro, Dow, DSM, Evonik, Infineum, Lanxess, Lyondellbasell, SİKA, Solvay.
- 16 PARC:“Ürün-Uygulama-Bölge-Kombinasyon” = PSA metodolojisinde tanımlanmış analiz birimi.
- 17 CMR: kanserojen; mutajenik veya reprotoksik.
- 18 ED: Endokrin bozucu.
- 19 STOT SE: Belirli hedef organ toksisitesi - tek maruz kalma
- 20 STOT RE: Belirli hedef organ toksisitesi - tekrarlanan maruz kalma
- 21 PBT: Kalıcı, biyobirikimli, toksik
- 22 vPvB: Çok kalıcı, çok biyobirikimli
- 23 PMT: Kalıcı, hareketli, toksik
- 24 vPvM: Çok kalıcı, çok hareketli
- 25 Taksonomi Tüzüğü altı çevresel hedef belirler: İklim değişikliğinin azaltılması; İklim değişikliğine uyum; Su ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması; Döngüsel ekonomiye geçiş; Kirlilik önleme ve kontrolü; Biyoçeşitliliğin ve ekosistemlerin korunması ve restorasyonu.
- 26 EPR: Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu - EPR planları Avrupa'da ulusal düzeyde oluşturulmuştur ve kamu yetkililerinin ve üreticilerin/ithalatçıların ambalaj atıklarının geri dönüşümü ve geri kazanımı ile ilgili yükümlülükleri yerine getirmelerini sağlar.
- 27 Gıda üretimi veya sosyal veya ekolojik arazi kullanımı ile rekabetten kaçınmak ve dışsallıklara ağır basmak.
- 28 Ürün-uygulama-kombinasyonun biyolojik bozunmasının gerçekleştiği koşullar dikkate alınarak.
- 29 Abiyotik tükenme, cansız (abiyotik) kaynakların tükenmesini ifade eder; fosil yakıtlar, mineraller, kil, turba.
- 30 Yönetmelikler ve uluslararası sözleşmeler gibi karşılanması gereken asgari gerekliliklere tam olarak uyulması.
- 31 Birçok sürdürülebilirlik boyutu için olgun bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi düzeyine ulaşmak için çalışmaların halen devam ettiğini belirtmek gerekir.
- 32 Dipnot 21, <https://ec.europa.eu/environment/pdf/chemicals/2020/10/>
- 33 Avrupa Komisyonu, Araştırma ve Yenilik Genel Müdürlüğü, Amodio, A., Malyska, A., Markouli, C., ve ark., Mapping study for the development of sustainable-by-design criteria, Publications Office, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/109081>.

Sorumluluk Reddi:

Bu belgede yer alan bilgiler yalnızca rehberlik amacıyla sunulmaktadır ve bilgiler son derece hüsünüyetle verilmiş ve şu anda mevcut olan en iyi bilgilere dayandırılmış olsa da, bu bilgilere güvenme riski kullanıcıya aittir. Bu bilgilerin tamlığı veya doğruluğu ile ilgili hiçbir beyan veya garanti verilmemektedir ve Cefic veya Cefic'e katılan herhangi bir şirket, bilgilerin kullanımından veya bu bilgilere güvenilmesinden kaynaklanan herhangi bir türde zarara ilişkin hiçbir sorumluluk kabul etmeyecektir. Bu belge, Cefic'e katılan herhangi bir şirketin görüşlerini ya nsıtmaz.