خارطة الطريق لازالة الكربون في قطاع الانشاءات والمباني

الملخص التنفيذي

يعد قطاع المباني والانشاءات بالمملكة الأردنية الهاشمية أحد القطاعات الإستراتيجية ذات الأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، نظراً لدوره المحوري في استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية وتأثيره المباشر على جودة الحياه والتنمية المستدامة ، ويشمل هذا القطاع المباني السكنية ، التجارية والمباني الخدماتية إضافةً الى المباني الحكومية والمباني العامة والتي تشكل جزءً رئيسياً من البنية التحتية ؛ حيث يستهلك قطاع المباني ما يقارب 42% من الطاقة النهائية ، و 64% من الطاقة الكهربائية وذلك حسب احصائيات وزارة الطاقة والثروة المعدنية لعام 2025 ، ومن أكبر مصادر انبعاثات غازات الدفيئة في الاردن .

ويساهم قطاع الإنشاءات بنحو 4% من الناتج المحلي الإجمالي، وتساهم الأنشطة العقارية بنسبةٍ إضافية تبلغ 11%، ليشكّلا معاً حصةً ذات ثقل الاقتصاد الوطني تبلغ 15%؛ ولقد شهد الربع الثالث من عام 2025 تسارعاً في قطاع الإنشاءات بنسبة 1.2% سنوياً وفقاً لدائرة الإحصاءات العامة. [3]، كما ويمتاز القطاع بكثافةٍ عمالية عالية، إذ يشغّل نحو 6.4% من القوى العاملة الصناعية ويعتمد بدرجةٍ كبيرة على العمالة الوافدة [4]، حيث يعتمد هذا القطاع على التنوع البنيوي ، إذ يضمّ جهاتٍ حكومية تنظيمية وبلديات، بالإضافة الى المحرك الرئيسي وهو القطاع الخاص من المطوّرين والمقاولين والاستشاريين.

ويشهد النشاط الإنشائي حيويةً وتسارعاً؛ ففي الربع الأول من عام 2026 ارتفع عدد رخص الأبنية الصادرة بنسبة 20% على أساسٍ سنوي ليبلغ 6,240 رخصة، وبلغت المساحات المرخَّصة الإجمالية نحو 2.27 مليون متر مربع، ونمت المساحات السكنية المرخَّصة بنسبة 22.4%، حيث استحوذت المباني السكنية على 86.5% من إجمالي المساحات المرخَّصة. [5] ويتركّز النشاط جغرافياً، إذ يستأثر الإقليم الأوسط (بما فيه عمّان) بنحو 70% من المساحات المرخَّصة.

ويتحوّل النشاط الإنشائي تدريجياً من الفلل المنفصلة إلى شققٍ أصغر وأكثر كثافة في المدن الرئيسية، فيما يبقى متركّزاً جغرافياً في الإقليم الأوسط حول عمّان، بحصصٍ أقل بكثير في الشمال والجنوب. ومن اللافت أن أعمال التعديل والإضافة على المباني القائمة باتت تمثّل نحو نصف إجمالي المساحات المرخَّصة [5]، ما يؤكّد أن المخزون القائم لا يقلّ أهميةً عن البناء الجديد كمجالٍ لخفض الانبعاثات. وهذا النمط، كثيف الاستهلاك للمواد والطاقة، يعني أن الكربون المتضمَّن في المباني الجديدة وطلبها التشغيلي على التبريد مرشّحان للارتفاع ما لم يجرِ التدخّل لخفضهم.

ويغلب الطابع السكني على المخزون المبني في الأردن بنسبةٍ تقارب 69%، فيما تتوزّع النسبة المتبقية بين الاستخدامات التجارية والصناعية وحصةٍ صغيرة من المباني العامة كالمدارس والمستشفيات [7]، ويهيمن عليه نظام الهياكل الخرسانية المسلّحة مع جدرانٍ من الطوب الخرساني المجوّف، لما يتمتع به من متانةٍ وتوافرٍ محلي.

ويتسبّب تشغيل المباني بما يُقدَّر بـ56% من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الوطنية، إضافةً إلى انبعاثاتٍ كبيرة متضمَّنة في الإسمنت والحديد وسائر المواد المستخدمة في تشييدها، وهو كربونٌ متضمَّن لم تتناوله بعد المساهمات المحددة وطنياً ولا أكواد البناء ولا إجراءات الترخيص. [6]، [7] ومع مخزونٍ يبلغ نحو 1.2 مليون مبنى، أكثر من ثلثيها سكني، وإضافة البناء الجديد ما يُقدَّر بين 4-5% سنوياً إلى المخزون السكني، أي ما يقارب 350 ألف وحدة إضافية متوقّعة بحلول عام 2030 [7]، فإن استهلاك القطاع للطاقة وانبعاثاته مرشّحان للنمو ما لم تتغيّر المسارات الحالية. وتستحوذ التدفئة والتبريد على الحصة الأكبر من الطلب السكني، ويُتوقّع أن ترتفع أحمال التبريد بحدّة مع ازدياد حرارة الصيف.

وتتكشّف هذه التحديات على خلفية تحضّرٍ متسارعة وإجهادٍ مناخي حاد. فأكثر من 90% من الأردنيين يقيمون اليوم في المدن، وفي مقدّمتها عمّان وإربد والزرقاء [8]، ويُتوقّع أن يصل عدد السكان، المقدّر بنحو 12.026 مليون نسمة في عام 2026، إلى ما بين 15 و17 مليون نسمة بحلول عام 2050 [7]، ما يولّد طلباً متواصلاً على السكن والخدمات.

والأردن أيضاً من أكثر دول العالم شحّاً بالمياه، ويضاعف تغيّر المناخ هذه الهشاشة: إذ يُتوقّع أن ترتفع درجات الحرارة بمعدل 1.5–2.5 درجة مئوية بحلول منتصف القرن، وأن تتراجع الأمطار بنسبة 20–28% في الجنوب والشمال الشرقي، وبنسبة 10–16% في الشمال الغربي والوسط بحلول عام 2050. [9] كما يفاقم النمو الحضري السريع وغير المخطَّط في كثيرٍ من الأحيان مخاطرَ السيول المفاجئة، لا سيما في عمّان والعقبة [10]، وظاهرةَ الجزر الحرارية الحضرية. وفي الوقت ذاته تدفع فجوةٌ مستمرة في القدرة على تحمّل كلفة السكن على شريحةٌ كبيرة من السكان إلى التوجه نحو مساكن غير ملائمة أو غير نظامية. وتُعدّ مجتمعات اللاجئين والنساء والشباب من أكثر الفئات تعرّضاً لهذه الضغوط المتراكبة.

وفيما يخصّ البيئة المبنية تحديداً، تُترجَم هذه الاتجاهات المناخية إلى مخاطر ملموسة ومتطلبات تصميمية. فالصيف الأشدّ حرارةً والأطول أمداً سيرفع الطلب على التبريد وأحمال الذروة الكهربائية، ما يزيد الانبعاثات والضغط على الشبكة ما لم تُرفع كفاءة المباني بدرجةٍ كبيرة. كما أن تراجع الأمطار وتذبذبها يعزّزان الحاجة إلى تصميم حسّاس للمياه وحصاد مياه الأمطار وتركيباتٍ موفّرة للمياه، في حين تفرض الهطولات الأشدّ غزارةً اختيارَ مواقعَ وأنظمةِ تصريفٍ وأساليبِ بناءٍ قادرة على مقاومة الفيضانات في المناطق الحضرية المعرَّضة كأجزاءٍ من عمّان والعقبة. أما التجمّعات غير النظامية على أطراف المدن، والمبنية غالباً خارج الكود، فهي الأكثر تعرّضاً للحرّ والفيضان معاً. لذا فإن تصميم المباني والأحياء وإعادة تأهيلها استباقاً لهذه الظروف ليس خياراً بل ضرورةً لحماية الأرواح والأصول والخدمات العامة.

وبذلك تعد البيئة المبنية مساهم رئيسي في انبعاثات الأردن وخطّ دفاعٍ أول للتكيّف المناخي، ما يجعل تحوّلها محورياً لقدرة المملكة على الصمود ولأجندتها في التخفيف على حدٍّ سواء. ولمواجهة هذه التحديات، تحدّد خارطة الطريق أربعة أهدافٍ رئيسية، يستهدف كلٌّ منها بُعداً محدداً من أبعاد تحوّل البيئة المبنية.

ولذلك يعتبر قطاع المباني والانشاءات من القطاعات الاقتصادية المهمة والمحرك للإستثمار والنمو الحضري والإسكان ، ومشغل رئيسي للأيدي العاملة ، ومع استمرار النمو السكاني والتوسع العمراني والاقتصادي، يشهد هذا القطاع زيادة في الطلب على الطاقة بكافة اشكالها ، الأمر الذي يجعل هذا القطاع فرصة كبيرة وواعدة في تعزيز أمن التزود بالطاقة وتحسين كفاءة استخدامها وخفض الانبعاثات الكربونية والحد من ظاهرة التغير المناخي .

وفي إطار التزام الأردن بتحقيق أهداف التمية المستدامة ، وتنفيذ مساهماته المحددة وطنياً ، والايفاء بالتزاماته بموجب اتفاقية باريس للمناخ ، أصبح التحول نحو مباني منخفضة الانبعاثات الكربونية وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة ضرورة وطنية واستراتيجية ، والذي يتطلب نهج متكامل بدءً من التخطيط ، التصميم واختيار مواد البناء والتشييد ، مروراً بمرحلة الانشاء والتشغيل والصيانه ، وانتهاءً بإعادة التأهيل أو الهدم وإدارة المخلفات .

ولقد حقق الأردن خلال السنوات الماضية تقدماً ملحوظاً في تطوير التشريعات والسياسات ذات العلاقة، بما في ذلك كودات البناء بما فيها العزل الحراري ، وتشجيع انظمة الطاقة المتجددة ، برامج التدقيق الطاقي ، الى جانب تعزيز ممارسات البناء الأخضر ، ولكن تحقيق التحول المنشود يتطلب بذل المزيد من الجهود وتسريع وتيرة التنفيذ ، وتعزيز الحوكمة في المتابعة والتحقق ، توفير آليات تمويل مبتكرة ، رفع القدرات الفنية ، وتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في المباني المستدامة.

ومن هذا المنطلق ، تعتبر خارطة الطريق لتخفيض الانبعاثات في قطاع الإنشاءات والمباني إطاراً وطنياً استراتيجياً يهدف الى توجيه الجهود نحو تحقيق قطاع مباني أكثر كفاءة واستدامة ، قادر على دعم النمو الاقتصادي ، وتعزيز القدرة على التكيف مع

التغير المناخي ، وتحسين جودة البيئة والحياه للمواطنين ، وبما ينسجم مع رؤية التحديث الإقتصادي والاستراتيجية الوطنية لقطاع الطاقة.

تم تطوير خارطة الطريق هذه في إطار برنامج عمل شراكة الطاقة الأردنية الألمانية. والشركاء الرئيسيون هم كل من وزارة الشؤون الاقتصادية والطاقة الألمانية (BMWE) ووزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية (MEMR). ووكالة الطاقة الألمانية (dena) بصفتها الجهة المنفذة لبرنامج شراكة الطاقة الأردنية الألمانية نيابةً عن وزارة الشؤون الاقتصادية والطاقة الألمانية (BMWE).

تم تطوير هذه الخارطة استناداً إلى تقييم تفصيلي لخط الأساس في القطاع، مساراً قائماً نحو بيئةٍ مبنيةٍ منخفضة الكربون وقادرة على الصمود أمام تغيّر المناخ، وشاملة بحلول عام 2050، و استناداً الى المنهجية العالمية لخرائط الطريق الصادرة عن التحالف العالمي للإنشاءات والمباني (GlobalABC)؛ التي ترتكز الى خمس محاور / مجالات خمسة : الأولويات الاستراتيجية، والتطوير المكاني والحضري، والمباني الجديدة، والمباني القائمة، وسلسلة توريد الإنشاءات. ولضمان تنفيذ هذه الخارطة استُكمِلت هذه المنهجية بفصلٍ مخصّص للتمويل، يجري تطبيقه تجريبياً في الأردن.

ولقد شملت هذه المنهجية المراحل التالية :-

1. مراجعة السياسات والاستراتيجيات والتشريعات الوطنية.
2. تحليل واقع قطاع المباني والإنشاءات في الأردن.
3. دراسة الفجوات والتحديات والفرص.
4. تنفيذ سلسلة من الاجتماعات والجلسات التشاورية وورش العمل مع الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية والجهات التمويلية.
5. تحديد الأولويات الوطنية.
6. إعداد أهداف قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى.
7. اقتراح مجموعة من التدخلات والسياسات والمشاريع القابلة للتنفيذ.
8. تحديد الجهات القائدة والشركاء والمسؤوليات ومؤشرات الأداء وآليات التنفيذ.

وقد اعتمدت الخارطة على نهج تشاركي وتكراري لضمان توافقها مع أولويات المؤسسات الوطنية وقابليتها للتطبيق.

تهدف هذه الخارطة بشكل رئيسي الى وضع قطاع المباني والإنشاءات الأردني على مسارٍ موثوق نحو بيئةٍ مبنيةٍ منخفضة الكربون وقادرة على الصمود المناخي وشاملة بحلول عام 2050، بما ينسجم مع السياسة الوطنية لتغيّر المناخ (2050–2022) ومع ورقة للمساهمات المحددة وطنياً بخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 31% مقارنةً بسيناريو العمل المعتاد بحلول عام 2030. [1] ؛ **وتسعى خارطة الطريق إلى تحقيق أربعة أهدافٍ طويلة الأمد هي:**

- **خفض الكربون التشغيلي:** يستهدف الطاقة المستخدمة في تشغيل المباني في التدفئة والتبريد والإنارة والأجهزة، التي تستأثر بما يقارب نصف الطلب الوطني على الكهرباء، وذلك عبر رفع الكفاءة والطاقة المتجددة.
- **خفض الكربون المتضمّن:** يستهدف الانبعاثات المتضمنه في المواد كالإسمنت والحديد والطوب الخرساني، وهي المواد المهيمنة على الإنشاءات في الأردن ولم تخضع بعد للقياس أو التنظيم.
- **التكيّف مع تغيّر المناخ:** يستجيب لتعرّض الأردن الحادّ لشحّ المياه وارتفاع درجات الحرارة والسيول المفاجئة والإجهاد الحراري، عبر ترسيخ القدرة على الصمود في تصميم المباني والأحياء.

- **الرفاه والشمول:** يضمن أن يحسّن التحوّل الراحةَ والصحةَ والقدرة على تحمّل الكلفة وسهولةَ الوصول لجميع الفئات، بما فيها الأسر منخفضة الدخل واللاجئون والنساء والشباب، بدل توسيع الفجوات القائمة. وتوطّر هذه الأهداف مجتمعةً خفض الكربون بوصفه تحدياً يمتدّ على دورة الحياة، وهو بيني واقتصادي واجتماعي في آنٍ واحد.

وهذه الاهداف تغطّي دورة حياة المبنى كاملةً، من التخطيط واختيار المواد، مروراً بالتشييد والتشغيل والترميم، وصولاً إلى إخراج المبنى من الخدمة وإدارة المخلفات.

ويتمحور مضمون خارطة الطريق حول خمسة محاور / مجالات عمل كما تم الذكر سابقاً، لكلٍ منها وضعه الراهن وتحدياته وأهدافه ومستهدفاته وإجراءاته ذات الأولوية. وعلى النحو التالي :

أولاً :- التطوير المكاني والحضري

يهدف هذا المجال إلى تحويل التحضّر إلى أداةٍ للصمود بدل أن يكون مصدراً للمخاطر. فمع إقامة غالبية الأردنيين في المدن واتساع المناطق الحضرية بوتيرةٍ سريعة، فإن القرارات المتعلقة بأين وكيف يبني الأردن ستحدّد درجة تعرّضه للفيضانات والحرّ وشحّ المياه لعقودٍ مقبلة.

وتعطي خارطة الطريق الأولوية لدمج تقييمات المخاطر المناخية المحلية والبنية التحتية الخضراء والتصميم السلبي في المخططات الشمولية والسياسة الحضرية الوطنية وأنظمة التخطيط؛ وتعزيز التشجير الحضري والتظليل وحصاد مياه الأمطار واحتجازها في الموقع للحدّ من الإجهاد الحراري والضغط على الموارد المائية الشحيحة؛ وتوجيه النمو نحو أنماطٍ عمرانية متراصّة ومتعددة الاستخدامات وجيدة الخدمات لتقلّل الطلب على التنقّل وكلف البنية التحتية؛ وضمان حصول المجتمعات منخفضة الدخل والمهمّشة على سكنٍ قليل التكلفة وكفؤٍ في استهلاك الطاقة وفي مواقع آمنة.

ثانياً : المباني الجديدة

يركّز هذا المجال على ضمان أداء كل مبنىً جديد أداءً جيداً منذ البداية، إذ إن ما نسبته 5–4% تقريباً تُضاف سنوياً إلى المخزون كفيلةٌ بتثبيت عقودٍ من الطلب على الطاقة والانبعاثات التي يمكن تفاديها. وتعطي خارطة الطريق الأولوية للتطبيق الكامل لمعايير الطاقة الإلزامية ضمن إجراءات الترخيص؛ والترويج الفاعل لمعايير الأبنية الخضراء وشهاداتها؛ والترسيخ المنهجي للتصميم الكفؤ والتوجيه والتظليل والعزل الحراري للحماية من حرارة الصيف. وتشير دراسات أردنية إلى أن إجراءات التصميم السلبي والكفاءة هذه قادرةٌ على خفض طاقة التبريد والتدفئة والإنارة في المبنى بمقدار النصف أو أكثر [7]، ما يجعل الأداء العالي ممكناً تقنياً ومجدياً اقتصادياً. والهدف هو نقل السوق سريعاً نحو بناءٍ جديد جاهز لتحقيق انبعاثاتٍ شبه معدومة، بحيث تصبح المباني عالية الأداء هي القاعدة لا الاستثناء، مدعوماً ببناء قدرات المصمّمين والمقاولين ومسؤولي تطبيق الكودات.

ثالثاً : المباني القائمة

يتصدّى هذا المجال لأكبر التحديات: مخزونٌ ضخم من المباني القائمة يعود أكثر من 70% منه إلى ما قبل تطوير كودات الطاقة الحديثة، ولأن أعمال التعديل والإضافة على المباني القائمة تمثّل نحو نصف النشاط الإنشائي المرخّص، فإن المخزون القائم هو أيضاً حيث يتّجه جانبٌ كبير من اهتمام سوق الإنشاءات، وتعطي خارطة الطريق الأولوية لإعادة التأهيل العميق والتدريجي، وتحسين العزل، وكفاءة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، والإنارة الكفؤة، ودمج الطاقة المتجددة، مدعومةً بتدقيقٍ إلزامي للطاقة والإفصاح عن الأداء وتمويلٍ مخصّص، مع دعمٍ مُخصّص للإسكان الجماعي منخفض التكلفة بما يضمن عدم إغفال أي فئة من فئات المجتمع. وتشير التحليلات الوطنية إلى أن الجمع بين العزل وأنظمة التكييف الكفؤة والإنارة الكفؤة قد يخفض استهلاك المباني للكهرباء بأكثر من 40% ويتفادى أكثر من مليوني طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً في سيناريوهات الكفاءة

العالية [7]، مما يجعل المخزون القائم أكبر مصدرٍ منفرد للخفض المجدي اقتصادياً في القطاع وفرصةً كبرى لتخفيض فواتير الطاقة على الأسر بكافة مستوياتها.

رابعاً : سلسلة توريد الإنشاءات

يعالج هذا المجال الكربون المتضمَّن في مواد البناء، وهي انبعاثاتٌ لا تقيسها السياسات الحالية ولا تنظّمها بعد. وتشمل الإجراءات ذات الأولوية تعزيز توافر المواد منخفضة الانبعاثات وتنافسيتها؛ واعتماد تقييم دورة الحياة (LCA) والافصاحات البيئية للمنتجات (EPDs)، للمنتجات المحلية كالإسمنت والحديد والطوب الخرساني؛ وترسيخ ممارسات الاقتصاد الدائري عبر إعادة تدوير مخلّفات البناء والهدم (التي تُعاد تدويرها اليوم بمعدلاتٍ متدنية جداً)، وإعادة استخدام المواد والمكوّنات، وتصميم المباني بما يحقّق المتانة والقابلية للتكيّف والتفكيك، إلى جانب تحديد وتطوير موادٍ مستدامة متوافرة محلياً. وإدخال الكربون المتضمَّن في أكواد البناء والمشتريات الحكومية وإجراءات الترخيص يُغلق الحلقة التي فتحها مجالا المباني الجديدة والقائمة، ويخلق فرصاً صناعية ووظيفية خضراء جديدة على امتداد سلسلة القيمة المحلية.

خامساً: تمويل التحوّل

يمثّل الوصول إلى التمويل العاملَ الحاسم في مجالات العمل الخمسة جميعها. فكثيرٌ من الإجراءات التي تعطيها خارطة الطريق الأولوية كإعادة التأهيل العميق، والبناء الجديد الأخضر، والمواد منخفضة الكربون، والتي عد مجديةً اقتصادياً على مدى عمرها التشغيلي، لكنها تواجه كلفاً أولية أعلى ومحدوديةً في الوصول إلى منتجاتٍ مالية مصمَّمة لها. ولذلك تدعو خارطة الطريق إلى حزمة أدواتٍ أوسع: التمويل الميسّر والتمويل المناخي، وخطوط ائتمانية وضمانات عبر البنوك المحلية، وحوافز، وآليات تمويلية قائمة على الاداء الطاقي، ودعمٍ مخصَّص للسكن الاجتماعي منخفض التكلفة بما يجعل التحوّل شاملاً. وتُعدّ تعبئة رأس المال الخاص أمراً محورياً، إذ تتوقّع رؤية التحديث الاقتصادي أن يأتي نحو 72% من استثماراتها من القطاع الخاص [2]، ويستطيع القطاع العام تقليل المخاطر واستقطاب هذا الاستثمار عبر الريادة في مبانيه الخاصة، وتوحيد خطوط مشاريع قابلة للتمويل المصرفي، واستخدام مفاهيم المشاريع الواردة في خارطة الطريق كنماذجَ للتكرار والتوسع.

ولتغطية هذه المحاور والمجالات الخمسة تضمنت الخارطة اثني عشر مشروعاً وطنياً تمثل أولويات التنفيذ خلال المراحل القادمة، وتم توزيعها زمنياً ضمن خطة تنفيذ تمتد حتى عام 2050، مع تحديد الجهة القائدة والشركاء والمؤشرات والكلفة التقديرية لكل مشروع والمبينة بشكل تفصيلي في مصفوفة البرامج/ المشاريع المرفقة.

وتغطي هذه المشاريع مجالات تشمل: تطوير التشريعات والسياسات، تحديث الكودات والمواصفات الفنية، وتطوير برنامج وطني لإعادة تأهيل المباني، وتطوير برنامج المباني الجديدة منخفضة الكربون، وتطوير شهادات أداء الطاقة، نظام الإفصاح البيني لمواد البناء (EPD)، وتطوير قاعدة بيانات وطنية لانبعاثات القطاع، التحول الرقمي والبيانات، تطوير اليات المتابعة والقياس والابلاغ؛ بالإضافة الى بناء القدرات والتدريب برامج التوعية والشراكات.

حيث تم ترتيب هذه الاجراءات على آفاقٍ قصيرة ومتوسطة وطويلة الأمد حتى عام 2050، إدراكاً منها أن بعض الإجراءات يمكن أن يتم البدء فيها على المدى القصير بينما يتطلّب غيرها تطويراً مؤسسياً وسوقياً.

وترتّب خارطة الطريق هذه التدخلات على ثلاثة آفاقٍ تنفيذية حتى عام 2050، وتضمّ المشاريع العديد من المخرجات والتي تتضمن 72 مُخرَجاً منفصلاً بكلفةٍ استرشادية تقريبية تبلغ نحو 40 مليون دولار أمريكي موزعة حسب المدة وعلى النحو التالي:-

الإجراءات قصيرة الأمد، حتى عام 2030، تبني أسساً وإجراءاتٌ تستحق التنفيذ في ظل أي سيناريو مستقبلي، لأن كلفتها متدنّية نسبياً ولأنها شرطٌ مسبق لكل ما يليها. وتبدأ خمسة مشاريع عام 2026، لتقدّم 28 مُخرَجاً بكلفةٍ تناهز 10.55 مليون دولار، أي ما يقارب ربع كلفة الخطة مقابل نحو نصف مخرجاتها، ويتركز مشروعان لتمكين القوى العاملة الخضراء وتحديث وتفعيل أنظمة البيانات والقياس والإبلاغ والتحقق الوطنية التي تعتمد عليها المشاريع العشرة الأخرى، وكلاهما مصمَّم للعمل بشكل متواصل

ومستمر حتى عام 2050. وتطوير ثلاث منصات قطاعية ليتم من خلالها التنسيقَ المؤسسي ومتابعة الكودات والمواصفات للمباني القائمة والمباني الجديدة ومواد البناء على التوالي، حاملةً معها التطبيق الكامل للكودات القائمة، وتدقيق الطاقة الإلزامي والإفصاح عن الأداء، وريادة القطاع العام في إعادة التأهيل، والتتبّع المنهجي الأول للكربون المتضمَّن، والتمويل في هذا الأفق قائمٌ على الحوافز: برامج تمويل شركات خدمات الطاقة إلى جانب الحوافز المالية والتنظيمية والضريبية والجمركية. ولا يبدأ أي مشروع مكاني بعد؛ بل تضع منصة المباني الجديدة الكودات الخاصة بالأحياء الجديدة التي ستطبّقها المشاريع الحضرية اعتباراً من عام 2030. ويتزامن هذا تماماً مع المرحلة الثانية من رؤية التحديث الاقتصادي، بما يتيح دمج مخرجاته في بنية التنفيذ والمتابعة الوطنية بدل تشغيلها بموازاتها.

والإجراءات متوسطة الأمد، حتى عام 2040، تحوّل الأسس المؤسسية إلى نشاطٍ سوقي واسع النطاق. وتبدأ بخمسة مشاريع، أربعةٌ منها عام 2030 وواحدٌ نحو عام 2035، لتقدّم 34 مُخرَجاً بكلفةٍ تناهز 21.1 مليون دولار، مما يجعل هذا الأفق الأثقل جهداً وإنفاقاً. وتنتقل بإعادة التأهيل العميق للمخزون القائم من الإطار إلى التنفيذ: إذ يجعل برنامج بطاقة أداء الطاقة أداء المباني مرئياً وقابلاً للمقارنة اعتباراً من عام 2030، ويليه نحو عام 2035 برنامجٌ وطني لتحسين الطاقة المتجددة التشغيلية وكفاءة المياه والطاقة، بحيث تُستهدف حزم إعادة التأهيل استناداً إلى أداءٍ يمكن قياسه وليس افتراضي أو نظري. ويدخل التطوير المكاني والحضري مرحلة التنفيذ عبر برنامجٍ للحرارة الحضرية في عمّان والزرقاء والعقبة، وإطارٍ للتطويرات الجديدة منخفضة الكربون والقادرة على الصمود المناخي، وهو الإطار الذي يطبّق الكودات التي أُرسيت في المرحلة الأولى، ويُدرَج الإسكان منخفض التكلفة ضمن منظومة الأداء عبر إطار القدرة على تحمّل الكلفة على مدى دورة الحياة، بحيث يكون السكن منخفض التكلفة في المعيشة كما هو منخفض التكلفة في التملّك والتشغيل. ويتغيّر طابع التمويل تبعاً لذلك، منتقلاً من الحوافز إلى أدواتٍ مهيكلة: إقراض أخضر ميسور، وسندات خضراء وصكوك خضراء ضمن نهج التمويل المختلط، إلى جانب التمويل من صندوقٍ كفاءة الطاقة، ودعمٍ للكلف الأولية، وضماناتٍ لإعادة التأهيل. وهذه هي المدة التي يجب أن يصبح فيها خط المشاريع قابلاً فعلياً للتمويل المصرفي، وأن تتحقّق فيها الحصة الأكبر من احتياج الرؤية الاستثماري الآتية من القطاع الخاص.

أما الإجراءات طويلة الأمد، حتى عام 2050، فتعمل على ترسيخ ما تحقّق. ولا يبدأ فيها سوى مشروعين اثنين: خفض عميق لكربون مواد البناء اعتباراً من نحو عام 2038، وإدارة متكاملة لمياه الأمطار على مستوى الأحياء اعتباراً من نحو عام 2040، ليقدّما المخرجات العشرة المتبقية بكلفةٍ تناهز 8.35 مليون دولار؛ فبحلول عام 2040 يُفترض أن تكون البنية المؤسسية والتنظيمية والمعلوماتية والتمويلية قائمةً بالفعل، ليتم العمل بعد ذلك على تعميقها وترسيخها. ويعالج المشروعان مشكلتين تم تصميمهما على المدى الطويل حتى يتم الانتهاء من بناء وتطوير البيئة الممكنة : إذ لا يمكن منطقياً مطالبة المصنّعين بالاستثمار في تغيير عمليات الإنتاج قبل نضج إطار الافصاحات البيئية للمنتجات وقواعد المشتريات ونظام القياس والإبلاغ والتحقق للكربون المتضمَّن، كما يتطلّب التصريف على مستوى الأحياء منصات البيانات البلدية والقدرات الفنية التي يبنيها برنامج الحرارة الحضرية. وفيما عدا هذين المشروعين، يتحدّد هذا الأفق بما يصبح اعتيادياً: مبانٍ كفؤة، وأحياء قادرة على الصمود وحسّاسة للمياه، ومواد منخفضة الكربون، وممارسات بناءٍ دائرية، بوصفها ممارسةً قياسية تُفرَض عبر الكودات والمشتريات والتمويل لا عبر البرامج الترويجية.

ويتيح هذا التدرّج تحقيق مكاسب تبني الزخم والقدرة والثقة ريثما تنضج التغييرات البنيوية الأعمق. كما ينطوي على انضباطٍ تنفيذي: إذ تمتدّ عبر الخارطة أربع سلاسل ترابط وهي 1) البيانات قبل الاستهداف، 2) والمهارات قبل التنفيذ، 3) والكودات قبل التطبيق، 4) والإطار قبل التصنيع، وحيثما تعثّرت أي حلقة منها، ينبغي إعادة جدولة المشاريع اللاحقة لها بدل إطلاقها على أساسٍ ضعيف ومنقوص.

وترتكز جميع الإجراءات على ثلاثة ممكّنات شاملة:

- إطارٌ متين للقياس والإبلاغ والتحقق (MRV) لقياس التقدّم وإنفاذ المعايير.
- بناء قدراتٍ مستدام يشمل المهن التي تصمّم البيئة المبنية وتبنيها وتنظّمها.
- ريادة القطاع العام في إعادة تأهيل مبانيه وترسيخ المعايير الخضراء في مشترياته.

وتشكّل البيانات الموثوقة والقياس أساساً لكل إجراء. فقد أبرز تقييم خط الأساس فجواتٍ كبيرة في البيانات المتعلقة بمخزون المباني واستهلاك الطاقة والانبعاثات، وهي فجواتٌ تحدّ من التخطيط القائم على الأدلة وتجعل التحقّق من التقدّم صعباً. ولذلك تعطي خارطة الطريق الأولوية لإنشاء نظامٍ للقياس والإبلاغ والتحقق خاص بالقطاع، وتحسين جمع بيانات الطاقة في المباني وتبادلها، واعتماد الإفصاح عن الأداء بحيث يصبح استهلاك المبنى للطاقة مرئياً للملّاك والمستأجرين والجهات التنظيمية.

وهنا تظهر أولويةٌ شاملة أخرى تتمثّل في بناء القدرات البشرية التي يتطلّبها التحوّل. فقد رصد تقييم خط الأساس نقصاً في المهندسين والمعماريين والمقاولين ومسؤولي تطبيق الكود ممن يمتلكون خبرةً عملية في التصميم الأخضر وإعادة التأهيل الموفّرة للطاقة ودمج الطاقة المتجددة، إلى جانب محدودية الوعي لدى ملّاك المباني والمطوّرين بالوفورات التي تحقّقها المباني الكفؤة على مدى دورة حياتها. ولذلك تشدّد خارطة الطريق على التدريب المهني والاعتماد المهني والتعليم المستمر، ودمج مهارات الأبنية الخضراء في المناهج الجامعية والتقنية، ومواصلة جهود التوعية العامة. وتطوير هذه القوى العاملة هو في الوقت ذاته ممكّنٌ للإجراءات الفنية في خارطة الطريق ومصدرٌ قائم بذاته للوظائف الخضراء الماهرة التي تسعى رؤية التحديث الاقتصادي إلى إيجادها؛ وللقطاع العام دورٌ محوري: فمن خلال تدقيق مبانيه وإعادة تأهيلها، وشراء خدمات البناء الأخضر والإفصاح عن النتائج، تستطيع الحكومة أن تُظهر ما هو ممكن التحقيق، وأن تبني قدرة سلسلة التوريد، وأن تخلق طلباً مبكراً وظاهراً على خدمات البناء منخفض الكربون وإعادة التأهيل.

وللانتقال من الطموح إلى ممارسةٍ مُنفّذة، تُرافق خارطةَ الطريق مجموعةٌ من مفاهيم المشاريع التي تترجم الإجراءات ذات الأولوية إلى تدخلاتٍ ملموسة وقابلة للتمويل، من إعادة تأهيل المباني السكنية إلى المشاريع الريادية للإعلانات البينية للمنتجات والكربون المتضمّن ومشاريع الإسكان الميسور القادر على الصمود، إضافةً إلى فصلٍ تمويلي مخصّص يتناول الأدوات والشراكات اللازمة لتعبئة رأس المال العام والخاص على نطاقٍ واسع.

وتوفّر هذه العناصر مجتمعةً بنية التنفيذ التي يستطيع الأردن من خلالها تحقيق المنافع الطاقية والاقتصادية والبيئية والمتعلقة بجودة الحياة لقطاع مبانٍ وإنشاءاتٍ منخفض الكربون وقادر على الصمود وشامل، والتي يمكن عبرها ترجمة التزامات المساهمات المحددة وطنياً والسياسة الوطنية لتغيّر المناخ ورؤية التحديث الاقتصادي في الأماكن التي يعيش ويعمل فيها الأردنيون فعلياً.

وتدعم هذه الخارطة وهذا التحول على مستوى القطاع أجندة النمو الاقتصادي وأولوياته المتمثّلة في العمل على إيجاد نحو مليون فرصة عمل جديدة وما يقارب 41 مليار دينار من الاستثمارات، حيث تتطلع رؤية التحديث الاقتصادي بأن يأتي نحو 72% من الاستثمارات من القطاع الخاص، إلى جانب خفض كلفة الكهرباء على النشاط الاقتصادي وبناء قوى عاملة خضراء متخصّصة. كما يدفع القطاع قدماً بمبادراتٍ رئيسية ضمن رؤية التحديث الاقتصادي، مثل السياسة الحضرية الوطنية ومعايير «مدن المستقبل». ومن خلال مواءمة أهداف وإجراءات خارطة الطريق هذه مع مؤشرات رؤية التحديث الاقتصادي في قطاعات الطاقة والنمو الأخضر والتنمية الحضرية، كما وتضمن خارطة الطريق أن يُعزّز خفضُ الكربون طموحاتِ الأردن في النمو الاقتصادي وزيادة جودة الحياة، وأن يكون قابلاً للتمويل والتتبع كجزءٍ من الجهد التنموي الاقتصادي الوطني.

Energy partners:
Federal Ministry for Economic Affairs and Energy
Implementing organisations:
dena

وتنطلق خارطة الطريق من إطار وطني راسخ يشمل المساهمات المحددة وطنياً المُحدَّثة ، والسياسة الوطنية لتغيّر المناخ (2022–2050)، وقانون الطاقة المتجددة وترشيد استهلاك الطاقة، والخطط الوطنية المتعاقبة لكفاءة الطاقة، وكودات البناء ككودات العزل الحراري والطاقة الشمسية وكفاءة الطاقة، والتي تُدار عبر مؤسساتٍ من بينها على سبيل المثال لا الحصر وزارة الأشغال العامة والإسكان، ووزارة الطاقة والثروة المعدنية، ووزارة البيئة، ووزارة الادارة المحلية، ومجلس البناء الوطني الأردني وغيرها من الجهات المعنية من القطاعين العام والخاص . ويضمن النهج التشاركي بين المؤسسات تعزيز التوصياتُ والالتزاماتِ القائمة وليس تكرارها أو تداخلها، بحيث تتركز المهمة الأساسية على سد الفجوة بين السياساتِ والتنفيذ والرقابة والمتابعة .

خارطة الطريق لتحقيق رؤية التحديث الاقتصادي

لقد تم تطوير خارطة الطريق لازالة الكربون في قطاع الانشاءات والمباني لتتوائم مع متطلبات رؤية التحديث الإقتصادي، حيث تضمنت الخارطة مفاهيم المشاريع الاثني عشر المرافقة لخارطة الطريق والتي تغطي محاور الحوكمة الاستراتيجية والممكّنات، والتطوير المكاني والحضري، والمباني القائمة، والمباني الجديدة والإسكان، وسلسلة توريد الإنشاءات؛ وقد صيغ كلٌّ منها بالاستناد إلى رؤية التحديث الاقتصادي.

12 من 12 مفاهيم المشاريع المرتبطة بـ«رؤية التحديث الاقتصادي» في وثائقها الخاصة	7 قطاعات لرؤية التحديث الاقتصادي ومحركات النمو التي يتم خدمتها في آن واحد، من قطاع الطاقة إلى «استثمر في الأردن»	40 مليون دولار امريكي التكلفة التحضيرية، والمعايير، والبيانات، وبيانات الاعتماد التي يحتاجها رأس المال الخاص	10 مليارات دينار أردني مجموعة المشاريع والشراكات التي تدعم المرحلة الثانية

برامج ومشاريع ضمن مراحل ارؤية التحديث الاقتصادي:- تسعة من المشاريع الاثني عشر تُنفَّذ ضمن المرحلة الثانية للرؤية (2029–2026)، وهي أفق الرؤية القائم على «موارد جديدة، ومنتجات جديدة، ومهارات جديدة». أما المشاريع الثلاثة المتبقية فتبني المنصّات وأنظمة البيانات وأنظمة القياس والإبلاغ والتحقق التي ستحتاجها المرحلة الثالثة من الرؤية، المقرَّر إعدادها عام 2029، من أجل «سد الفجوات الاستراتيجية والتهيئة لمراحل النمو المقبلة». والانسجام هنا تطور في الإطار المؤسس والإداري بقدر ما هو استراتيجي: فقد حدّدت المرحلة الثانية للرؤية 236 مبادرة تغطّي 36 قطاعاً وقطاعاً فرعياً، ينقلها البرنامج التنفيذي الثاني إلى 183 مبادرة و394 مشروعاً و126 مؤشراً رئيسياً. وقد صُمِّمت مشاريع خارطة الطريق لتُدمج ضمن هذه البنية القائمة كجزء منها.

المساهمة في عدة أهداف في ان واحد. لأن المبنى هو في الوقت نفسه أصلٌ من أصول الطاقة، وأصلٌ حضري، ومستهلكٌ للمياه، ومنتجٌ صناعي، وفرصةٌ استثمارية، فإن المشروع الواحد يُحرّك عدداً من المؤشرات الرئيسية للرؤية. فمنصّة إعادة التأهيل وبرنامج بطاقة أداء الطاقة يخفضان كثافة استهلاك الطاقة والفاقد الكهربائي ويولّدان وظائف خضراء؛ وبرامج المشاريع الحضرية ومياه الأمطار ترفع نصيب الفرد من المساحات الخضراء وتقلّل المخاطر المناخية في عمّان والزرقاء والعقبة؛ وإطار الإسكان قليل التكلفة على مدى دورة الحياة يرفع حصة الإسكان المنخفض التكلفة ويخفض في الوقت ذاته فواتير الطاقة والمياه على الأسر منخفضة الدخل؛ ومنصّة المواد ترفع حصة المصانع الملتزمة بالمتطلبات البيئية وعدد المنشآت القادرة على توثيق البصمة الكربونية لمنتجاتها. حيث ان عشرة من المشاريع الاثني عشر تعزز التكيّف المناخي والشمول، وتسعة منها تعزز خفض الكربون التشغيلي والمتضمّن معاً، وهي مجتمعةً تخدم ثلاثة عشر هدفاً من أهداف التنمية المستدامة.

Energy partners:
Federal Ministry for Economic Affairs and Energy
Implementing organisations:
dena

محدّدة الحجم بما يُطلق راس المال الخاص. إن مبلغ الأربعين مليون دولار أمريكي تحضيري بطبيعته وليس كلفة التحوّل ذاته: فهو يموّل المواصفات وأنظمة البيانات والمؤهلات والاعتماد وتخفيف المخاطر، وهي أمور لا يمكن من دونها تمويل الاستثمار الرأسمالي الأكبر بكثير في إعادة التأهيل والبناء الجديد والمواد منخفضة الكربون. حيث ان ثمانية من المشاريع الاثني عشر مهيّأة للشراكة بين القطاعين العام والخاص. ولهذا أهمية بالغة، إذ تتطلع الرؤية للوصول الى استثمارات بقيمة 41 مليار دينار بحلول عام 2033، 72% منها من القطاع الخاص، فيما تستهدف المرحلة الثانية ارتفاع الاستثمار الأجنبي المباشر من 1.9 مليار دينار عام 2026 إلى 3.4 مليار دينار عام 2029.؛ وفي قطاع يمثّل 15% من الناتج المحلي الإجمالي عند احتساب الأنشطة العقارية، وارتفعت فيه رخص الأبنية بنسبة 20% على أساس سنوي في الربع الأول من عام 2026، كما يمثّل وجود بيان واضح للمشاريع القابلة للتمويل المصرفي، أسرع الطرق للوصول الى الأهداف الاستثمارية.

حيث يحمل كل مُخرَج من مخرجات هذه المشاريع مؤشره الخاص، مرتبطاً بالمؤشرات الرئيسية الـ126 للرؤية ويكون قابلاً للتتبع والرقابة على لوحة متابعة وحدة الإنجاز في رئاسة الوزراء، بحيث يكون التقدّم في البيئة المبنية مرئياً من المكان ذاته الذي يُرصد فيه التقدّم في سائر مكوّنات الأجندة الوطنية ورؤية التحديث الاقتصادية.

خارطة الطريق لإزالة الكربون في قطاع الإنشاءات والمباني
مصفوفة البرامج / المشاريع

الأولويات قصيرة الأمد (حتى نحو2030)
ترسيخ أسس : التطبيق الكامل للأكواد القائمة؛ والزامية تدقيق الطاقة والإفصاح عن الأداء؛ والتوسع في إعادة تأهيل مباني القطاع العام لاظهار الريادة؛ ودعم نظام القياس والإبلاغ والتحقق والبدء بتتبع الكربون المتضمّن؛ وإطلاق التمويل الأخضر والتدريب المهني اللازم لقوى عاملة خضراء متخصصة.

البرنامج / المشروع	البرنامج الوطني لبناء القدرات والاعتماد الأخضر للبيئة المبنية
الرقم	1.1
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة: هيئة الاعتماد وضمان الجودة** الجهات الشريكة: الأكاديمية الأردنية للإدارة الحكومية – رئاسة الوزراء، الجمعية العلمية الملكية، مؤسسة التدريب المهني، نقابة المهندسين الأردنيين، نقابة مقاولي الإنشاءات الأردنيين، المجلس الأردني للأبنية الخضراء، جمعية البنوك في الأردن
البدء	2026
المدة	طويلة (أكثر من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	المنصّة الوطنية لمرصد البيئة المبنية
الرقم	1.2
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة: وزارة الإدارة المحلية** الجهات الشريكة: وزارة البيئة، وزارة الأشغال العامة والإسكان – مجلس البناء الوطني، أمانة عمّان الكبرى، دائرة الإحصاءات العامة، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، مؤسسة المواصفات والمقاييس، الجمعية العلمية الملكية، المجلس الأردني للأبنية الخضراء، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
البدء	2026
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	المنصّة الوطنية الأردنية لإعادة تأهيل المباني
الرقم	3.1
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :وزارة الطاقة والثروة المعدنية** الجهات الشريكة :وزارة الأشغال العامة والإسكان – مجلس البناء الوطني، وزارة الإدارة المحلية، أمانة عمّان الكبرى، وزارة المالية، مؤسسة المواصفات والمقاييس
البدء	2026
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	منصّة المباني الجديدة المستدامة والقادرة على الصمود
الرقم	4.1
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :وزارة الأشغال العامة والإسكان – مجلس البناء الوطني** الجهات الشريكة :وزارة البيئة، أمانة عمّان الكبرى، وزارة الإدارة المحلية، مؤسسة المواصفات والمقاييس، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، المؤسسة العامة للإسكان والتطوير الحضري، الجمعية العلمية الملكية، نقابة المهندسين الأردنيين
البدء	2026
المدة	قصيرة (أقل من سنتين)

البرنامج / المشروع	المنصّة الوطنية للتحوّل إلى مواد بناء منخفضة الكربون
الرقم	5.1
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :مؤسسة المواصفات والمقاييس، وزارة الصناعة والتجارة والتموين** الجهات الشريكة :وزارة البيئة، وزارة الأشغال العامة والإسكان، أمانة عمّان الكبرى، غرف الصناعة، غرف التجارة
البدء	2026
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

الإجراءات متوسطة الأمد الأمد (حتى نحو2040)
التوسّع في إعادة التأهيل العميق للمخزون القائم، وتعميم البناء الجديد الجاهز لانبعاثات شبه معدومة، ودمج الصمود المناخي في التخطيط الحضري على نطاق واسع، وترسيخ ممارسات المواد الدائرية عبر سلسلة التوريد.

البرنامج / المشروع	برنامج المدن الباردة في الأردن :مواجهة الحرارة الحضرية في عمّان والزرقاء والعقبة
الرقم	2.1
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :وزارة الإدارة المحلية، أمانة عمّان الكبرى، سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة** الجهات الشريكة :وزارة البيئة، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، وزارة الاستثمار، وزارة الزراعة، وزارة الأشغال العامة والإسكان، وزارة الصحة، مؤسسة المواصفات والمقاييس، المديرية العامة للدفاع المدني، الجمعية العلمية الملكية، المركز الجغرافي الملكي الأردني
البدء	2030
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	التطويرات المستقبلية منخفضة الكربون والقادرة على الصمود المناخي في الأردن
الرقم	2.3
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :شركة تطوير العقبة، سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة** الجهات الشريكة :وزارة الأشغال العامة والإسكان – مجلس البناء الوطني، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، وزارة البيئة، مؤسسة المواصفات والمقاييس، المجلس الأردني للأبنية الخضراء
البدء	2030
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	البرنامج الأردني لبطاقة أداء الطاقة للمباني القائمة(JEBEPL)
الرقم	3.2
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :وزارة الطاقة والثروة المعدنية، وزارة الأشغال العامة والإسكان** الجهات الشريكة :وزارة التخطيط والتعاون الدولي، وزارة الإدارة المحلية، وزارة البيئة، وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، وزارة المالية، شركة الكهرباء الوطنية، شركات توزيع الكهرباء، شركات توزيع المحروقات، دائرة الإحصاءات العامة، أمانة عمّان الكبرى، مؤسسة المواصفات والمقاييس، الجمعية العلمية الملكية
البدء	2030
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	البرنامج الوطني لتحسين الطاقة المتجددة وإعادة التأهيل لكفاءة المياه والطاقة(NOOR WEER)
الرقم	3.3
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :وزارة الطاقة والثروة المعدنية، وزارة المياه والري، وزارة الأشغال العامة والإسكان** الجهات الشريكة :وزارة المالية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن، شركات المياه، شركات توزيع الكهرباء، المجلس الأردني للأبنية الخضراء، وزارة الإدارة المحلية، نقابة المهندسين الأردنيين، الجمعية العلمية الملكية، مؤسسة التدريب المهني، دائرة الإحصاءات العامة، وزارة البيئة
البدء	~2035
المدة	طويلة (أكثر من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	إطار تنفيذ الإسكان منخفض التكلفة على مدى دورة الحياة الكاملة
الرقم	4.2
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :المؤسسة العامة للإسكان والتطوير الحضري** الجهات الشريكة :وزارة الأشغال العامة والإسكان – مجلس البناء الوطني، أمانة عمّان الكبرى، المجلس الأردني للأبنية الخضراء
البدء	2030
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

الإجراءات طويلة الأمد (حتى نحو2050)
ترسيخ بيئةٍ مبنية منخفضة الكربون وقادرة على الصمود المناخي وشاملة بالكامل، تغدو فيها المباني الكفوّة والأحياء القادرة على الصمود والحسّاسة للمياه واقتصاد المواد الدائري ممارسةً قياسية .ويتيح هذا التدرّج تحقيق مكاسب مبكرة تبني الزخم والقدرة والثقة ريثما تنضج التغييرات البنيوية الأعمق) .ملاحظة :لم تُستكمل هذه المرحلة بعد، وتبقى رهناً بالمشاريع المتّفق عليها(.

البرنامج / المشروع	الأحياء الإسفنجية :الإدارة المتكاملة لمياه الأمطار في عمّان والعقبة
الرقم	2.2
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :أمانة عمّان الكبرى، سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة** الجهات الشريكة :وزارة البيئة، المركز الوطني للأمن وإدارة الأزمات، وزارة الأشغال العامة والإسكان، وزارة الإدارة المحلية
البدء	~2040
المدة	طويلة (أكثر من 5 سنوات)

البرنامج / المشروع	برنامج خفض كربون مواد البناء
الرقم	5.2
الجهات المسؤولة والشريكة	**الجهة المسؤولة :مؤسسة المواصفات والمقاييس** الجهات الشريكة :وزارة الصناعة والتجارة والتموين، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، أمانة عمّان الكبرى، غرف الصناعة، نقابة المهندسين الأردنيين، نقابة مقاولي الإنشاءات الأردنيين، وزارة المالية، البنك المركزي الأردني، الجمعية العلمية الملكية، وزارة الأشغال العامة والاسكان
البدء	~2038
المدة	متوسطة (أقل من 5 سنوات)

مصغوفة تفيدية - للاستخدام التخطيطي والتنسيقي