

2022年匈牙利绿色债券收益分配和环境影响综合报告



2023年12月

以英文原件为准。

目录

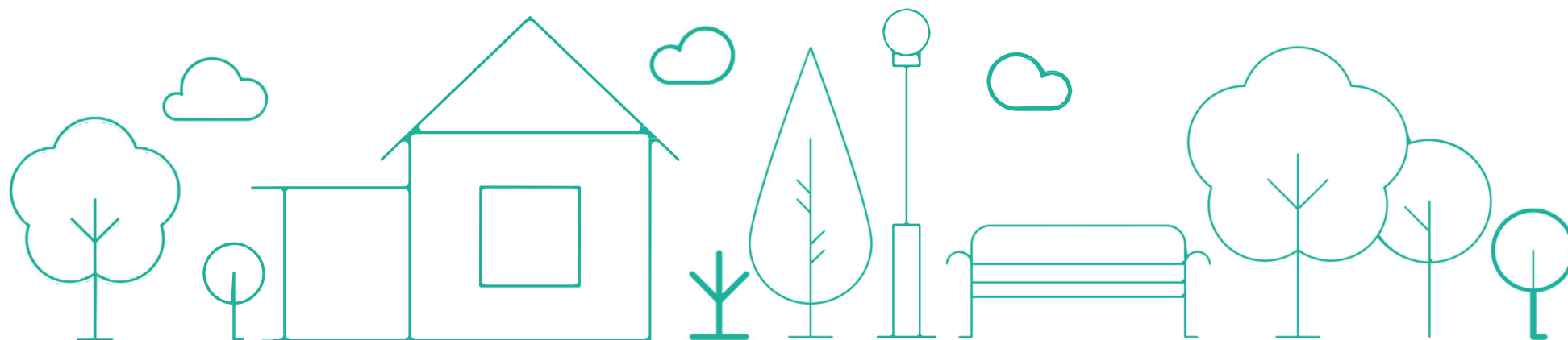


前言	4
一、执行摘要	5
二、综合报告概述	9
2.1. 报告实践	10
三、采用的方法	11
3.1. 分配方法	12
3.2. 影响评估方法	13
四、绿色债券收益的分配	14
4.1. 绿色债券收益分配的主要项目	15
五、融资项目的影响	20
5.1. 清洁交通（可持续发展目标9、11和13）	21
5.1.1. 为铁路网运营费用提供补偿	22
5.1.2. 为铁路客运的亏损费用提供补偿	22
5.1.3. 铁路运输的现代化	23
5.1.4. 铁路线的电气化	24
5.1.5. 铁路车辆的发展	24
5.1.6. 铁路交通项目的累积影响	25
5.1.7. 环保型车辆的免税政策	27
5.1.8. 城市公共交通的现代化	28

5.2. 土地利用与自然生物资源（可持续发展目标13和15）	29
5.2.1. 自然保护和生物多样性	30
5.2.2. 教育与提高认识	36
5.2.3. 可持续农业	38
5.2.4. 其他土地利用与自然生物资源项目	39
5.3. 废弃物与水资源管理（可持续发展目标6和11）	41
5.3.1. 国家水利重建基金	42
5.3.2. 对废物分类和作为能源再利用的补助	43
5.3.3. 扶持废物管理任务	43
5.3.4. 其他与废弃物和水有关的项目	44
5.4. 可再生能源（可持续发展目标7）	45
5.4.1. 为在建筑物中使用可再生能源提供补贴贷款	46
5.4.2. 为提高住宅建筑能效和可再生能源利用提供补贴贷款	47
5.5. 适应性（可持续发展目标6和13）	49
5.5.1. 为执行《水框架指令》建立监测站	50
5.5.2. 促进可持续性的水资源管理项目进展	51
5.5.3. 匈牙利气象局	54
5.6. 能源效率（可持续发展目标7）	55
5.6.1. 能源效率津贴计划	56
5.6.2. 为改善能源效率提供税收补贴	58
5.6.3. 农业投资支出	60

目录

附录	62
附录1——案例分析.....	63
附录2——与《绿色债券综合报告》有关的其他信息.....	67
附录3——主要数据	71
附录4——结果摘要.....	73
附录5——匈牙利绿色债券的发行概况（2020年5月至2023年5月）	78



前言

大家好，

我们很高兴与大家分享第二份《匈牙利绿色债券综合报告》（以下简称“报告”），本报告涵盖了2022年1月1日至2023年5月31日期间发行的绿色债券（GB）。自2020年首次发行以来，本报告在向投资者提供最新信息并就投资的分配和影响提供透明可信的信息方面发挥了重要作用。

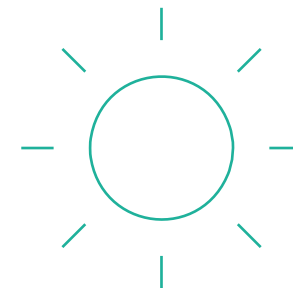
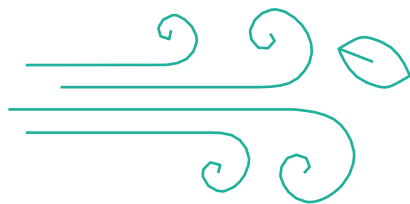
本报告系统性地解释了匈牙利如何利用绿色债券来支持其气候目标和目的，以及在一定时间范围内取得的进展。

匈牙利仍然坚定地致力于与国际社会一道应对气候变化和生物多样性的丧失问题。通过六个支出类别为减缓和适应气候变化的项目进行融资和再融资，是绿色债券发行的重点领域。此类项目主要侧重于清洁低碳交通、高效能源利用和可持续土地管理，本报告展示了这些受扶持项目所取得的成果和影响。

绿色债券收益在所需资金中占有重要地位，并通过国际和国内资本市场交易确保匈牙利国际投资者基础的多样化。

我们认为，透明和持续的信息披露至关重要。为此，本报告全面介绍了通过绿色债券扶持的国家环境行动和措施所取得的进展。

我们要感谢众多利益相关方的贡献和成就，他们促进了匈牙利的气候承诺，并为本报告的编写提供了支持。

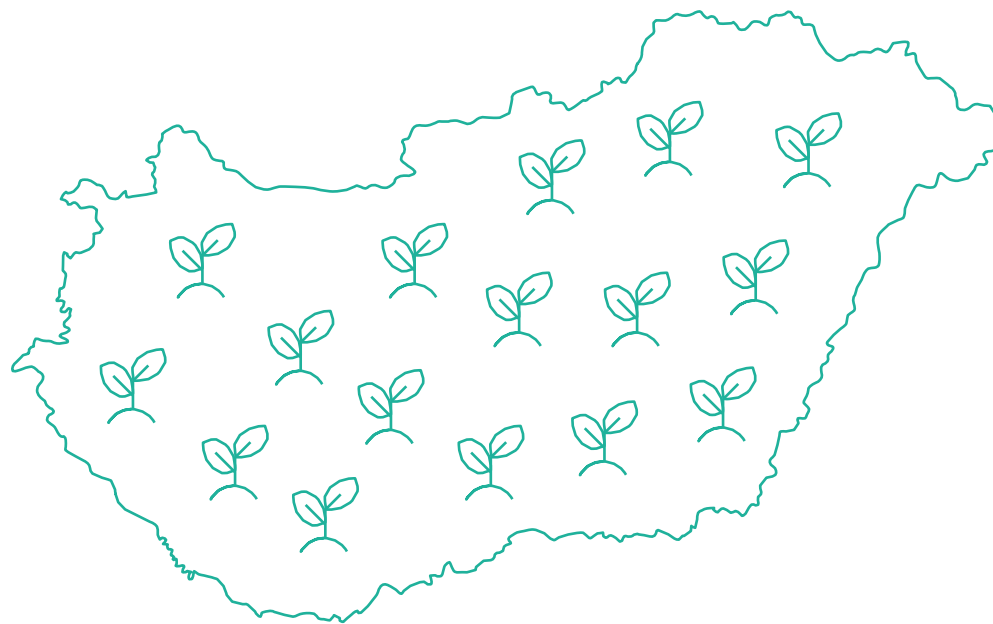


Tibor Tóth

国家 *财政部* 公共财政
和国际关系秘书

Attila Steiner

国家 *能源部* 能源和
气候秘书



一、执行摘要



一、执行摘要

《2022年匈牙利绿色债券收益分配与环境影响综合报告》的主要内容

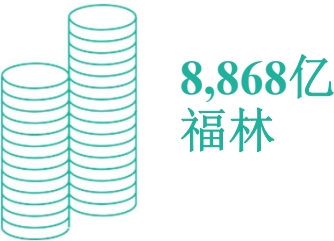
- 本报告概述了2020-2022年间的主要环境影响，包括2020年和2021预算年的分配情况（[见图1](#)）。
- 本报告考虑了2022年1月1日至2023年5月31日期间的绿色债券发行情况，直至关于《匈牙利绿色债券框架（2020年）》的第二方意见（SPO）到期。
- 符合条件的绿色支出的选择和绿色债券收益的分配，由匈牙利财政部（MoF）和 Government Debt Management Agency Pte Ltd.（ÁKK）根据《匈牙利绿色债券框架（2020年）》中提及的国际资本市场协会（ICMA）的绿色债券原则（GBP）制定。
- 其评估遵循ICMA《影响报告统一框架手册》（2023年6月版）的建议。评估结果将按项目逐一进行解释。
- 本报告涵盖53项指标，包括核心指标、示范性指标和其他特定部门的ICMA指标以及截至2022年预算年度结束时的自有关键绩效指标（KPI）。大多数影响均与清洁运输有关（[见图2和图3](#)）。
- 本报告将环境影响与联合国可持续发展目标（SDGs）和欧盟分类目标结合起来（[见图3](#)）。
- 该结果还按照符合条件的绿色部门（[详见附录4——结果摘要](#)）分组，强调对减少温室气体（GHG）排放的巨大贡献。作为本报告所涉及的发行情况的主要成就之一，总共避免了1,813千吨二氧化碳当量的温室气体排放量（[见图4](#)）。

2020年*和2021年符合条件的绿色支出达



*（未根据2021年发行计划进行分配）

2022年1月1日至2023年5月31日期间的绿色债券收益达



已分配给2020年的剩余金额和2021年的部分“符合条件的绿色支出”。

图1：绿色债券发行收益的分配——主要数据。资料来源：MoF，ÁKK

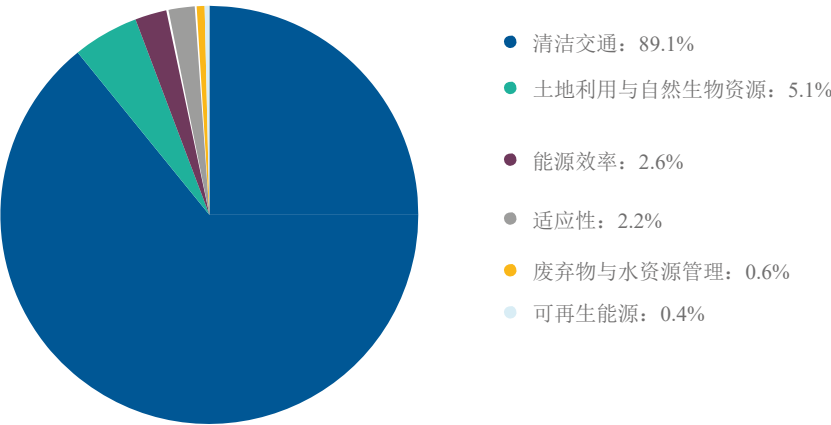


图2：绿色债券收益分配，资料来源：MoF，ÁKK

绿色行业

联合国可持续发展目标

欧盟分类目标

对环境的积极影响

清洁交通	福林 7,906亿	  	减缓气候变化	减排 1,745 千吨二氧化碳当量
土地利用与自然生物资源	福林 452亿	 	减缓气候变化；适应气候变化；保护和恢复生物多样性 and 生态系统	在Natura 2000项目中，有 130 万公顷的森林和农业区得到补偿
适应性	福林 193亿	 	适应气候变化	新增蓄水量 8,500 万立方米
能源效率	福林 231亿		减缓气候变化	减排 66.2 千吨二氧化碳当量
废弃物与水资源管理	福林 54亿	 	水和海洋资源的可持续利用和保护；向循环经济转型 污染防治	饮用水系统的污水处理系统长度每公里增加 787 米
可再生能源	福林 32亿		减缓气候变化	减排 1.8 千吨二氧化碳

图3：按符合条件的绿色行业分列的主要影响结果。资料来源：ÁKK和相关部门



图4：由于将2022年1月1日至2023年5月31日期间发行的绿色债券分配给符合条件的绿色支出而减排的温室气体排放量

在2022年1月1日至2023年5月31日期间，ÁKK通过新发行的债券在其所有四个市场（欧元、福林、日元和人民币）保持其市场份额。在此期间，考虑到相关掉期工具的定价，此等发行的收益达到8,868亿福林。ÁKK正在不断探索以ESG为主题的债券¹的新市场，以满足市场对此等工具日益增长的市场需求，并为匈牙利的可持续支出提供有利的融资条件。

¹点击此处查看2023年融资计划：
<https://akk.hu/content/path=financingplan2023>



匈牙利国会大厦上的匈牙利国旗

二、绿色债券综合报告概述

本报告包括根据《匈牙利绿色债券框架（2020年）》符合条件的项目的成果和影响。绿色债券在为匈牙利不同领域的宏伟气候目标提供资金方面发挥了重要作用（见图3）。本报告旨在概述通过分配绿色债券收益进行融资和再融资的项目的环境绩效。



清洁交通

土地利用与自然生物资源

适应性

能源效率

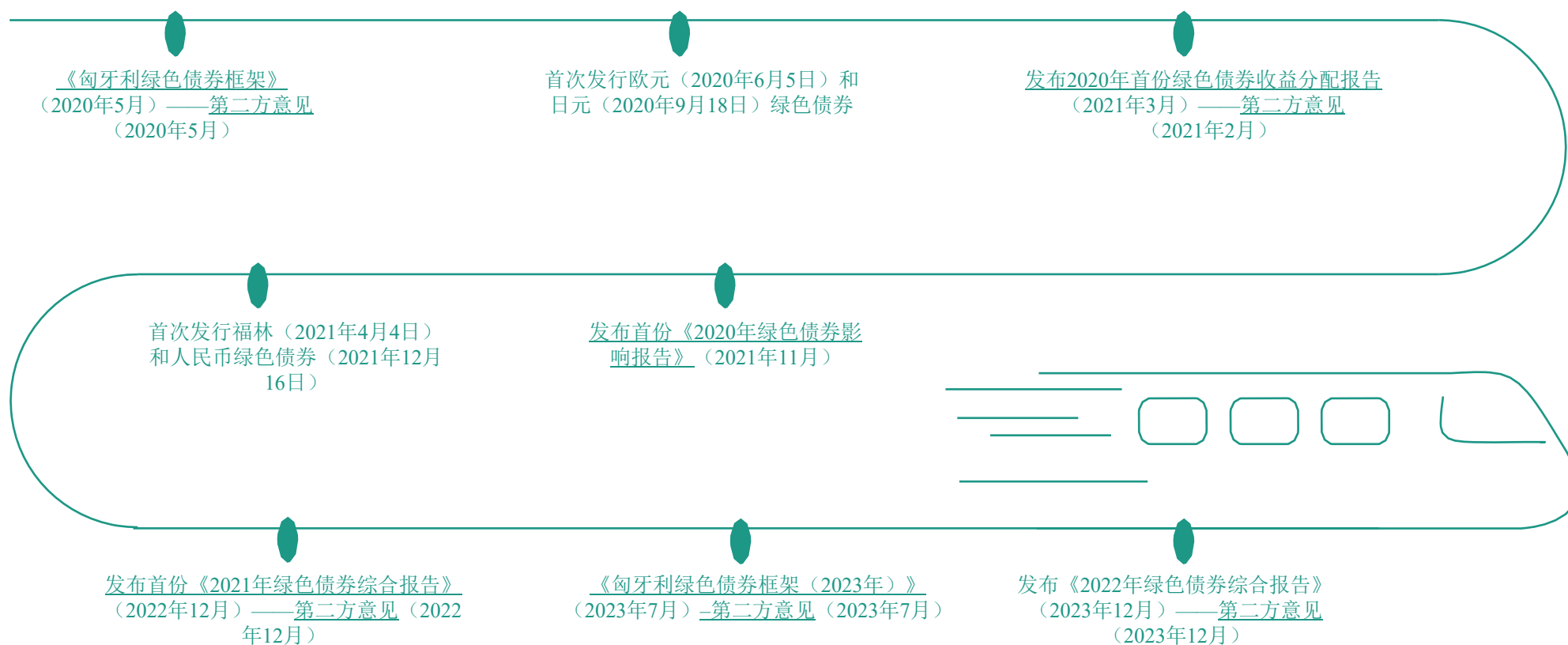
废弃物与水资源管理

可再生能源

2.1. 报告实践

本报告总结了绿色债券收益在符合条件的绿色支出方面的分配情况，以及其相关的环境和社会成果和影响。

时间安排与范围



三、采用的方法



3.1. 分配方法

隶属于六个绿色行业的符合条件的绿色支出促进了向低碳和环境可持续经济的转型。此等支出可包括投资、干预、税收和特定的运营支出。为避免重复计算，已获得专项资金（如欧盟资金、出售欧洲排放交易体系（EU ETS）配额的收益、专项税收或欧洲投资银行和/或其他超国家实体的贷款）的预算支出不包括在内。绿色债券收益的分配取决于债券价值减去赎回额²后的金额。

财政部、其他相关部门和总理办公室负责定期审查该等支出以及与相关信息的相关性。在分配过程中，财政部会推荐一份项目清单，由主管部门对项目进行审查和核实，以确保每个预算项目符合《匈牙利绿色债券框架（2020年）》中规定的绿色资格标准。与核能、军备和国防工业、化石燃料生产和相关发电有关的支出不包括在内。

绿色债券收益的分配方法遵循《匈牙利绿色债券框架（2020年）》中ICMA的绿色债券原则（2018年）。此外，该方法还考虑了其他相关指引和法规，如《欧盟分类法》、《欧盟绿色债券标准》（尽最大努力）以及最新的市场实践，以确保项目符合条件。

² 绿色债券赎回额的管理原则：

- 不允许从上一时间段已分配的收益中扣除在某一特定时间段进行的赎回；
- 债券在给定时间段内的可分配价值（即前一时间段的未分配收益和给定时间段的额外发行）扣除赎回额后不能小于0。



手持碳足迹纸张的妇女

3.2. 影响评估方法

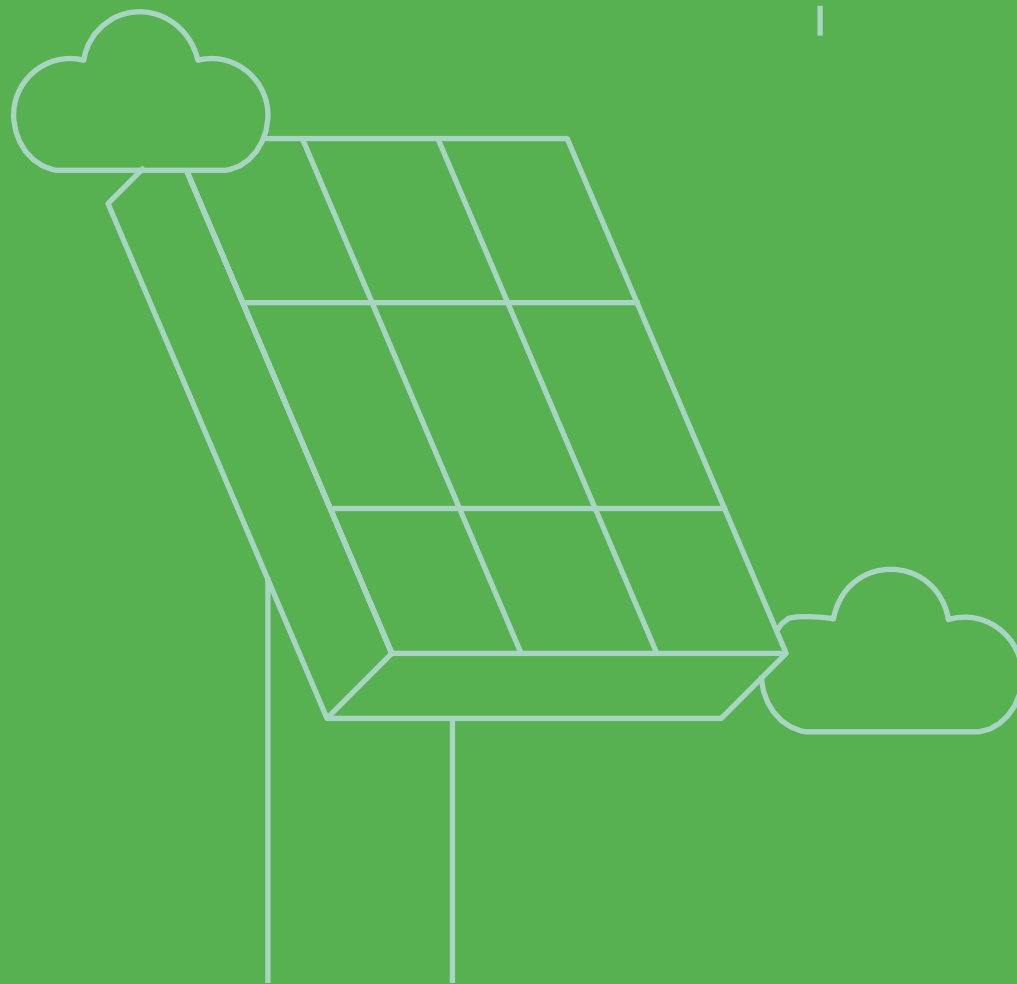
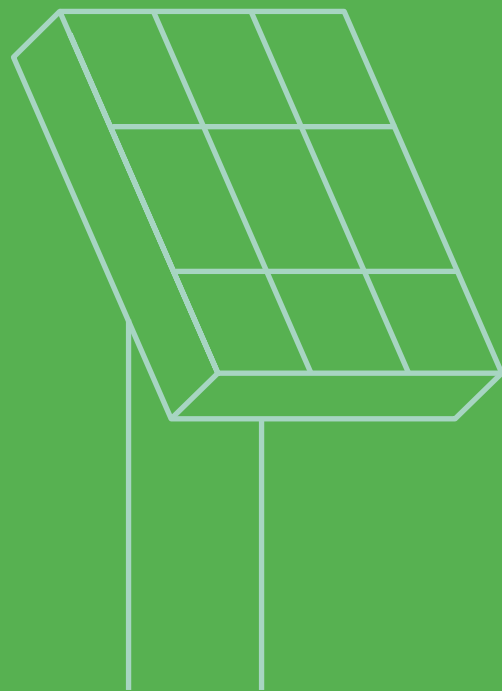
在符合条件的绿色支出的影响评估方面，主要采用了国际资本市场协会的《影响报告统一框架》（2023年6月版）。本报告包括绿色债券资助的符合条件的绿色项目的事前和事后影响数据，并按绿色债券主要计划进行了年度分类。此等影响是根据各种方法计算出来的；考虑到项目的特点，此等方法可能会根据数据更新和数据收集的进展进行调整。产出和影响的具体汇编见[附录2——与《绿色债券综合报告》有关的其他信息](#)。在进行调整时，相关领域和项目将标明重述的详细信息。

本报告介绍了符合国际资本市场协会《影响报告统一框架》（2023年6月版）的原则和建议的15个核心指标、2个示范指标、28个其他指标以及6个支出类别中的8个自有指标。本报告按项目逐一展示自收益分配年度起三年内的影响成果。对于2020年和2021年从绿色债券分配中移除的项目，相关影响已排除在外。



多瑙河的湿地生境

四、绿色债券收益的分配



4.1. 绿色债券收益分配的主要项目

市场	国际证券识别编码 (ISIN)	发行日期	到期日期	到期年限 (年)	面值 (百万) ³	兑换福林的汇率 ⁴	绿色债券收益总额 (单位: 福林) ⁵	兑换欧元的汇率 ⁶	绿色债券收益总额 (单位: 欧元) ⁷
福林	HU0000404991	2021年4月28日 ⁸	2051年4月28日	30	46,164福林	-	25,099	394.8	63.6
福林	HU0000405535	2022年1月26日 ⁹	2032年5月27日	10	216,282福林	-	179,546	382.8	469
日元	JP534800BN26	2022年2月25日	2027年2月25日	5	46,800日元	272.8/100日元	127,684	356.6	358.1
日元	JP534800DN24	2022年2月25日	2029年2月22日	7	4,700日元	272.8/100日元	12,823	356.6	36
日元	JP534800CN25	2022年2月25日	2032年2月25日	10	7,800日元	272.8/100日元	21,281	356.6	59.7
人民币	CND10005WTB0	2022年11月17日	2025年11月17日	3	2,000元人民币 ⁹	55.4	110,880	405.8	273.2
欧元	XS2558594391	2022年11月21日	2027年2月22日	4	1,000欧元	410.5	405,467	-	987.7

表1: 已发行绿色债券的价值详情。资料来源: ÁKK

³ÁKK通过掉期交易将非欧元债券转换为欧元负债。更多详情见表4。
⁴欧元债券发行日(2022年11月18日)前一个工作日的匈牙利国家银行(“MNB”)汇率:
410.5福林=1.00欧元
武士债券发行日(2022年2月23日)前两个工作日的匈牙利国家银行汇率:
272.58福林=100.00日元, 356.55福林=1.00欧元
熊猫债券发行日(2022年11月15日)前两个工作日的匈牙利国家银行汇率:
55.44福林=1元人民币 405.80福林=1.00欧元
⁵按市场价格计算的发行时实际收到的收益。如果是福林债券, 则还包括ÁKK自身投资组合的额外销售额, 以及到期前未偿还债券的赎回额。

⁶兑换欧元的汇率日期与兑换福林的汇率日期相同。就福林债券而言, 由于多次拍卖, 每笔交易的汇率均按绿色债券发行日的汇率计算。
⁷按市场价格计算的发行时实际收到的收益。如果是福林债券, 还包括ÁKK自身投资组合的额外销售额, 以及到期前未偿还债券的赎回额。
⁸首次发行日期为2021年。在2022年1月1日至2023年5月31日期间, 分别于2022年6月23日、2022年9月15日和2023年11月5日进行了拍卖。
⁹首次发行日期。在2022年1月1日至2023年5月31日期间, 分别于2022年1月20日、2022年2月17日、2022年3月17日、2022年4月14日、2022年5月12日、2022年6月9日、2022年7月7日、2022年8月4日、2022年9月1日、2022年9月29日、2022年10月27日和2023年3月16日进行了拍卖。

市场	国际证券识别编 码（ISIN）	交易日期	到期日期	到期年限 （年）	面值 （百万）	账面总金额 （百万福林）	兑换欧元的汇率	账面总金额 （百万欧元）
日元-欧元交叉货币利 率掉期（CCIRS）	JP534800BN26	2022年2月28日	2027年2月25日	5	46,800日元	131,630	368.2	357.5
日元-欧元交叉货币利 率掉期（CCIRS）	JP534800DN24	2022年2月28日	2029年2月22日	7	4,700日元	13,219	368.2	35.9
日元-欧元交叉货币利 率掉期（CCIRS）	JP534800CN25	2022年2月28日	2032年2月25日	10	7,800日元	21,938	368.2	59.6
人民币-欧元交叉货币 利率掉期（CCIRS）	CND10005WTB0	2022年11月17日	2025年11月17日	3	2,000元人民币	109,887	407.1	269.9

表2：用于互换绿色熊猫债券和绿色武士债券外汇风险的人民币-欧元和日元-欧元交叉货币掉期的详细信息

在2022年1月1日至2023年5月31日期间，匈牙利总共发行了8,867.86亿福林的等值绿色债券（表1）。

为了对冲绿色武士债券和绿色熊猫债券的日元和人民币货币风险，ÁKK签订了日元-欧元和人民币-欧元交叉货币掉期协议。在此类对冲中，掉期确认的条款和条件包括该工具，旨在是对冲特定绿色债券的货币风险。相应掉期交易的详情见表2。鉴于掉期的合同目的是对冲绿色债券的货币风险，在熊猫和武士债券的情况下，获得的绿色债券收益金额进行了调整。ÁKK将在未来的非欧元绿色债券发行中执行类似的绿色债券特定掉期交易。

根据ÁKK的战略和基准，所有非欧元债券必须通过掉期交易转换为欧元负债。为了降低与掉期交易相关的交易对手风险，所谓的按市价计算的存款被作为抵押品，以覆盖其掉期头寸的净值。此类存放在ÁKK的存款被列为“其他债务”中政府债务的一部分。近年来，一些货币相对于另一些货币有所升值，但由此产生的额外债务可以通过掉期交易予以消除。

ÁKK达成了一项人民币与欧元的交叉货币掉期交易，将20亿元人民币互换为2.699亿欧元。互换后未偿还的外币债券为1,098.87亿福林。日元-欧元互换包括将593亿日元互换为4.53亿欧元，从而产生1,667.87亿福林的未偿还债券。互换的期限与债券的到期日相同。

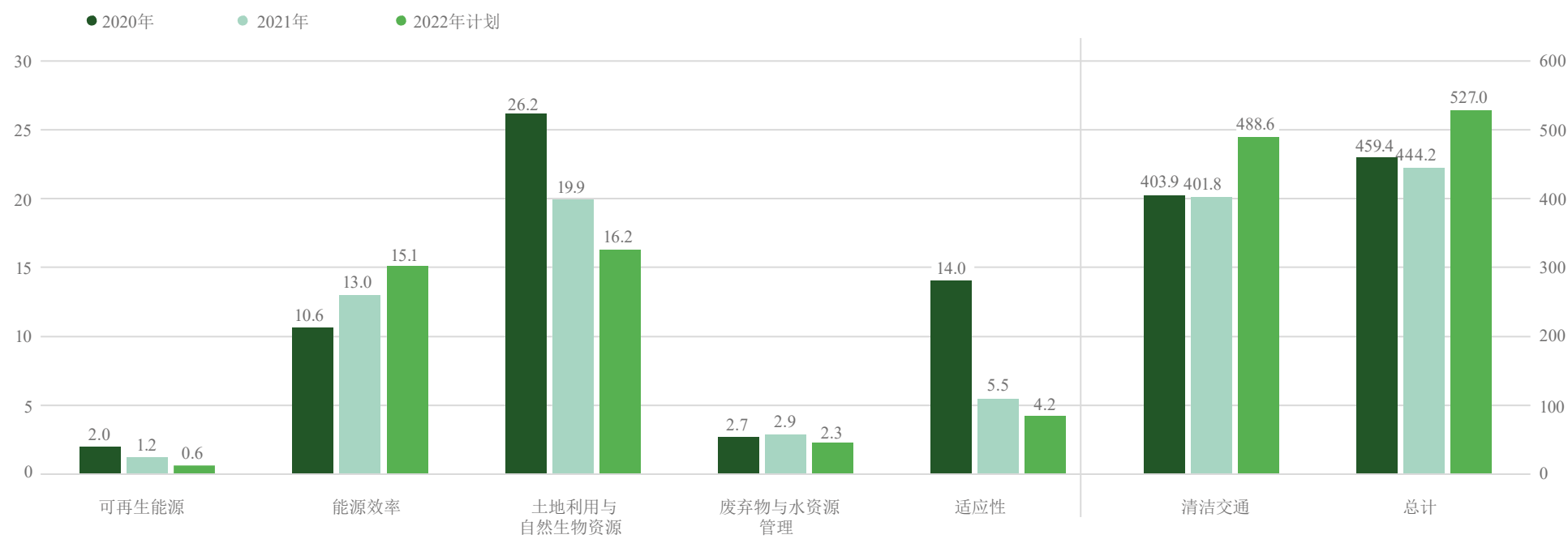
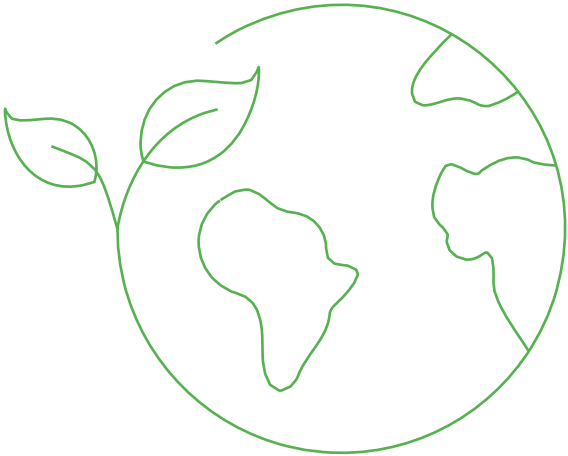


图5：各行业和预算年度符合条件的绿色支出（单位：10亿福林）。资料来源：MoF

分配的金额等于报告期内在《匈牙利绿色债券框架（2020年）》下发行债券所筹集的净收益总额，其中包括符合条件的绿色支出总额的一定份额。对于任何给定年度，该年度发行（或提取）的绿色债券金额优先分配给发行年度之前2个预算年度内符合条件的支出，以及发行年度当年符合条件的支出。[图5](#)显示了2020-2022年间符合条件的绿色支出。



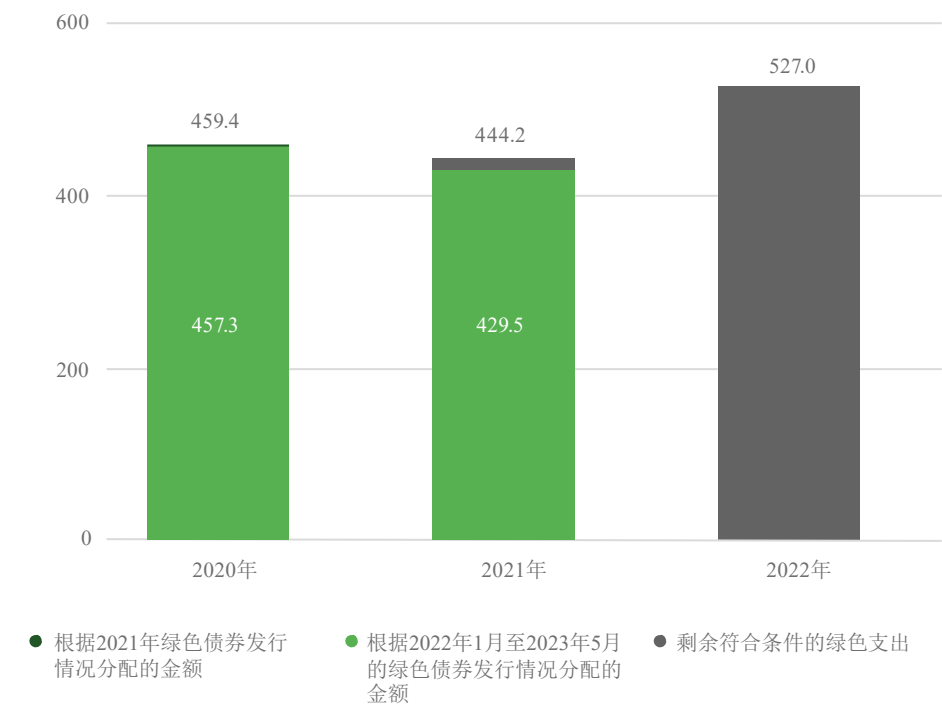
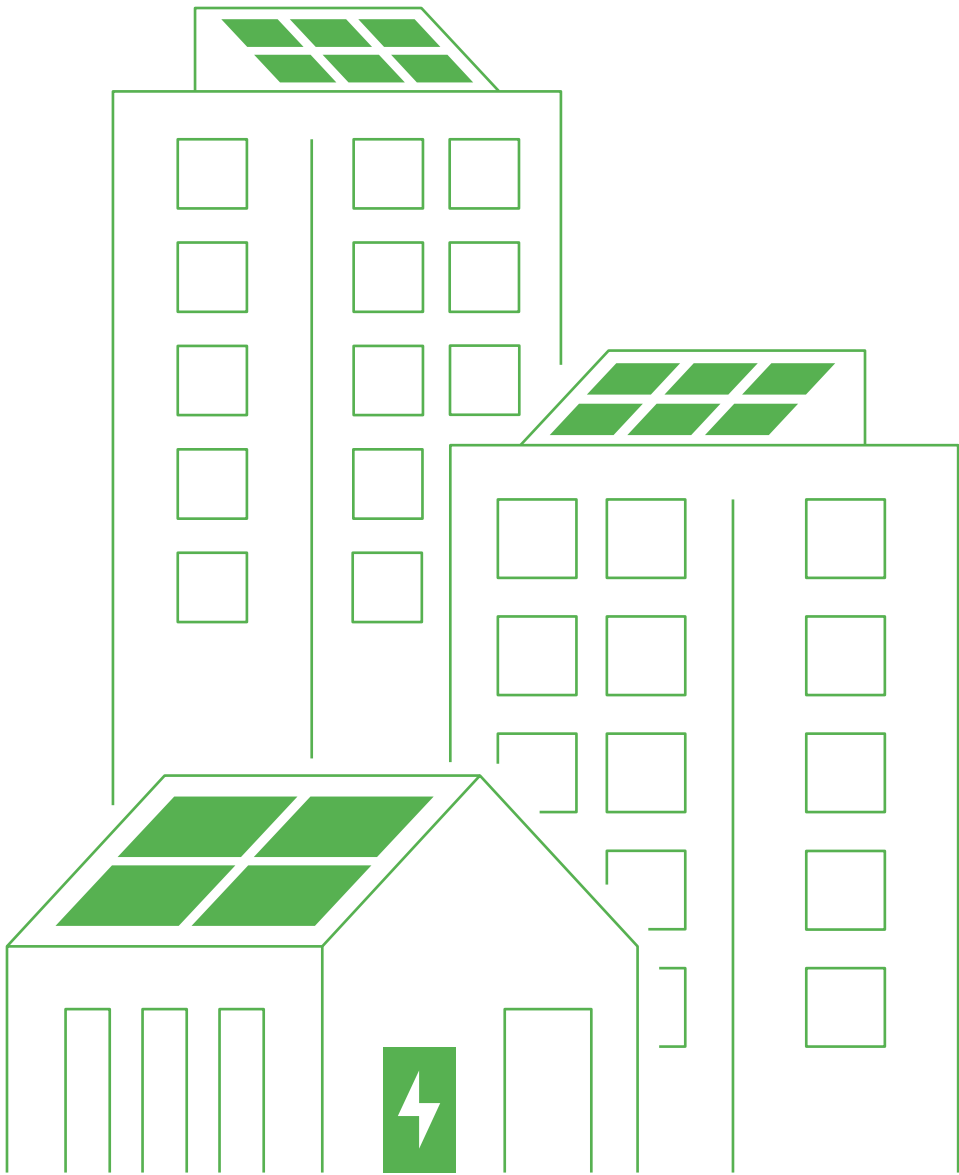


图6：符合条件的绿色支出、分配金额和绿色债券的发行情况详情。资料来源：ÁKK，MoF（十亿福林）

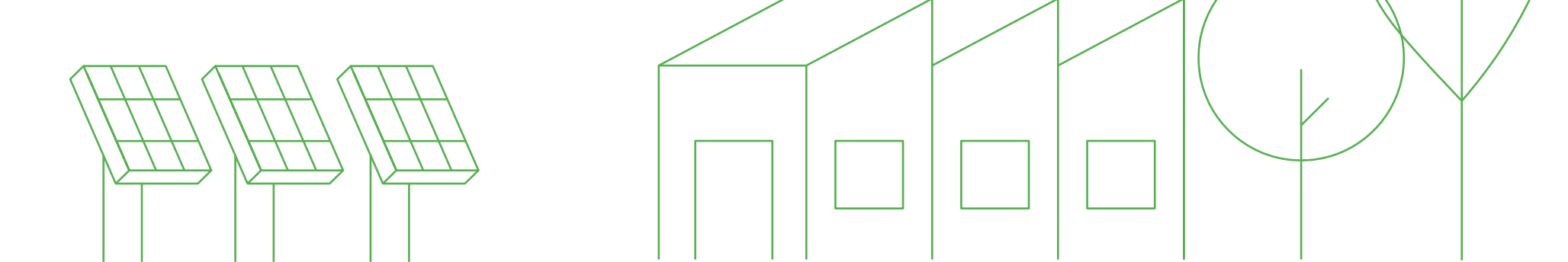
图6和表3汇总了2022年发行的绿色债券的分配情况。已确定但未分配的符合条件的绿色支出在2021年为147亿福林，在2022年为5,270亿福林。



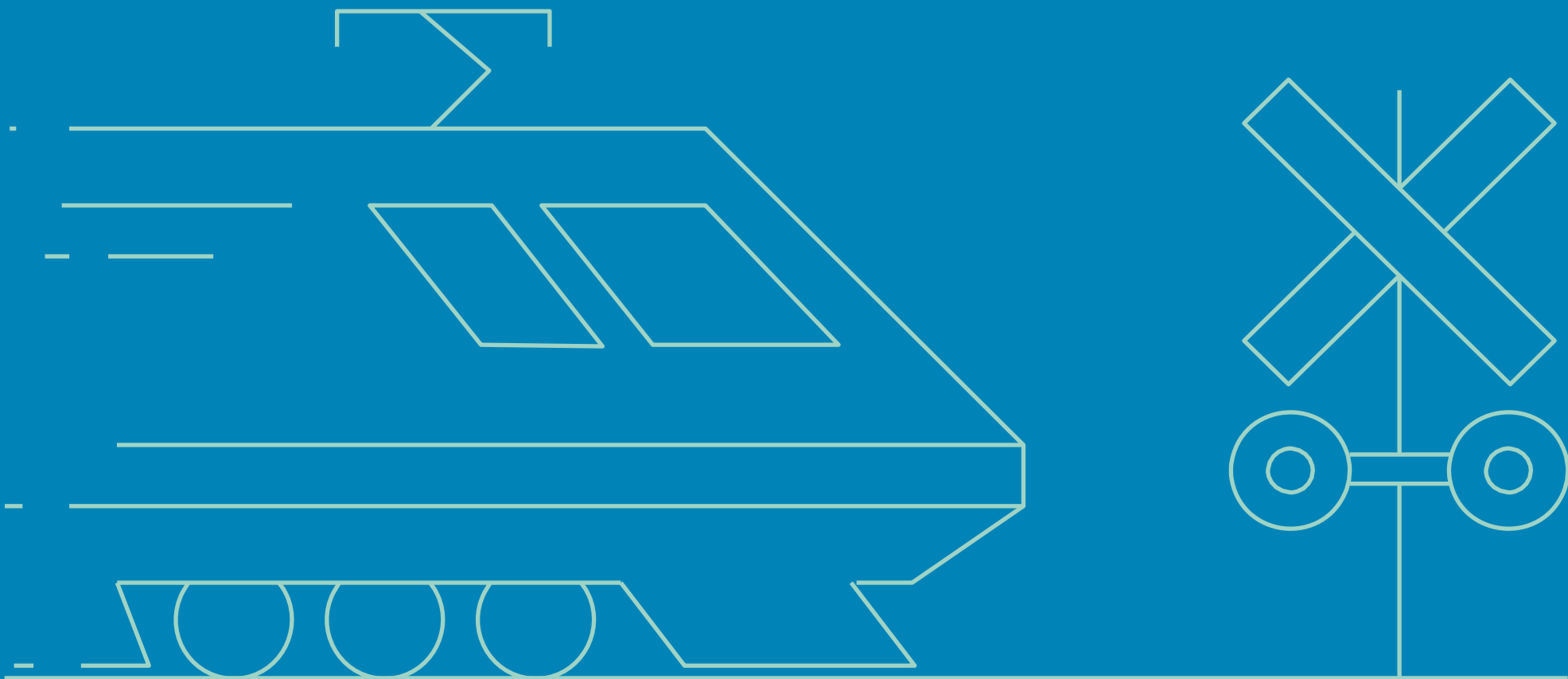
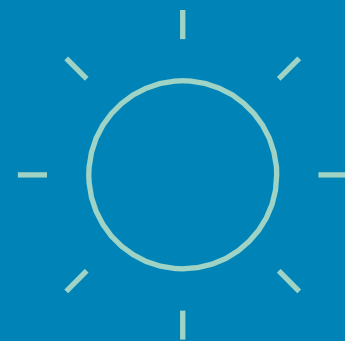
ISIN代码	已发行金额 (百万欧元)	可再生能源	能源效率	土地利用与自然生物资源	废弃物与水资源管理	清洁交通	适应性
HU0000404991	63.6	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
HU0000405535	469	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800BN26	357.5*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800DN24	35.9*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800CN25	59.6*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
CND10005WTB0	269.9*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
XS2558594391	987.7	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%

*外汇掉期至欧元后

表3：每次发行的绿色债券收益的分配明细。资料来源：ÁKK，MoF



五、融资项目的影响



5.1. 清洁交通

清洁交通是符合条件的绿色支出中最大的支出类别（占绿色债券收益总额的89.1%）。清洁交通支出的主要目标是使公共交通现代化并提高效率，从而吸引更多人参与。这样，人们就会选择公共交通，而不是乘用车等环保程度较低的替代品，从而避免排放温室气体。为了支持轨道交通的发展，未来的进展和分配情况至关重要。

本章介绍了分配给主要方案计划的铁路支出、此类铁路支出对温室气体排放数据的累积影响，以及与公路和城市交通相关的另外两组支出。图7列出了清洁交通项目减排的二氧化碳排放量（可测量）。

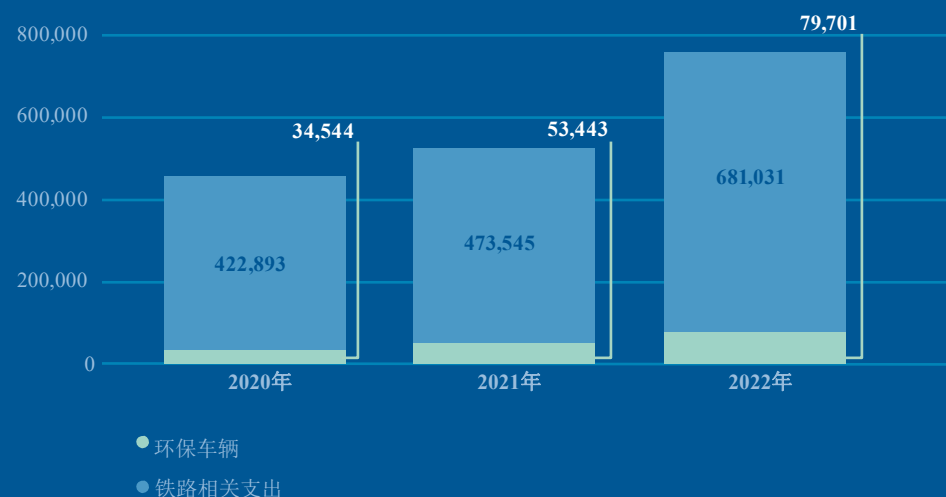


图7与绿色债券收益相关的减排温室气体排放量（吨二氧化碳当量）。
资料来源：匈牙利中央统计局（KSH）、MoF、OPTEN¹⁰、MÁV Ltd.

¹⁰匈牙利商业和公司信息数据库提供商。

9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



13 CLIMATE
ACTION



5.1.1. 为铁路网运营费用提供补偿

与铁路网运营补偿相关的费用包括购买辅助设备和其他设备以提高车厢舒适度的费用、采购特殊服务等运营费用，以及铁路基础设施公司的人事费用。该等支出不包括与化石燃料有关的费用。（例如：购买机油用于机器和设备的维护）

用于展示支出结果的指标是更大区域级别¹¹上运营线路的长度（附录3——主要数据：图28）。图中显示了2020-2022年间铁路网长度的增长情况。不断发展的铁路网络的运营对于确保铁路系统的可达性和互操作性至关重要。

5.1.2. 为铁路客运的亏损费用提供补偿

匈牙利的客运主要与汽车有关，其次是其他公路运输模式¹²，然后是火车。¹³这意味着，在向更可持续的通勤方式过渡的过程中，推广铁路运输起着至关重要的作用。在2020-2022年间，铁路运输的份额显著增加（图29和图30），这主要是由于在2020年和2021年与新冠肺炎相关限制措施的反弹对铁路运输产生了巨大影响。与新冠肺炎疫情前相比，2022年铁路运输所占的比例略高。

2021年，匈牙利铁路运输在内陆客运中的份额在欧盟排名第七。

¹¹ 数据来源：KSH（公共铁路机车车辆：按数量和地区列的铁路线长度）。

¹² 其他公路运输包括汽车、公共汽车和无轨电车。

¹³ 数据来源：欧盟统计局：客运模式划分

此等指标概述了向铁路运输模式转变的结果。根据匈牙利中央统计局（KSH）的数据，2020-2022年间，铁路运送了3.459亿乘客（181.06亿乘客公里），如图8所示。

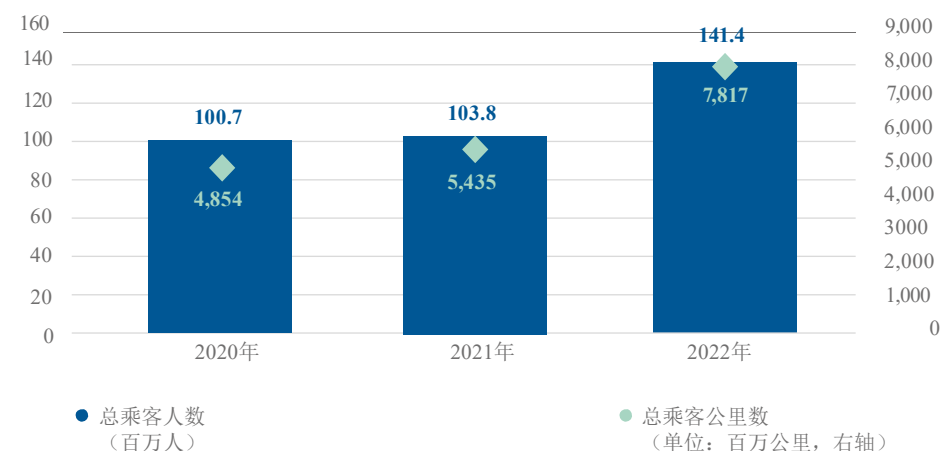
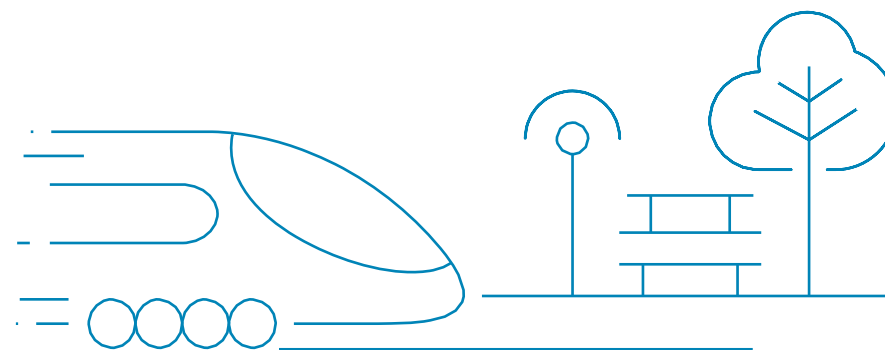


图8：乘客公里数和铁路运输的乘客人数（包括国内和国际乘客）。资料来源：KSH。



5.1.3. 铁路运输的现代化

铁路现代化项目（[见表4](#)）的目标是促进铁路运输系统的安全高效运行，并提高服务质量。此等现代化举措的目的包括缩短跨欧洲交通网络（TEN-T）的旅行时间；高质量的城市-郊区社区运输效率，减少城市社区交通部门的颗粒物（PM₁₀）和氮氧化物（NO_x）排放量。

在此等现代化项目的框架内，旨在建设和升级欧洲交通基础设施的“连接欧洲设施”（CEF），作为一种融资工具（由绿色债券收益共同出资），发挥了重要作用。主要交通基础设施方案（综合交通方案）侧重于发展铁路、公路、改善公共交通和区域可达性。

ETCS2的开发	桥梁升级改造	铁路道口升级改造
欧洲列车控制系统（ETCS）的开发提高了国际和高速铁路运输的可靠性、安全性和效率，并为列车控制和管理系统的大幅自动化提供了支持。Sopron - Szentgotthárd线路的欧洲列车控制系统（2级）的开发工作已经完成，全长117.4公里。	桥梁升级改造计划的第一阶段包括在2020年对MÁV Ltd.国家公共铁路网中的3座桥梁（0.17公里）进行现代化改造，从而消除受影响路线上的瓶颈并确保统一的技术参数。该项目中改造的桥梁年代久远，尽管已进行定期维护，但仍有必要对其进行全面改造，以减少拥堵，同时提高相关线路的速度。	2020年对MÁV Ltd.的四个铁路道口进行升级同样是出于类似目的。对向连接之间缺少直线段、能见度问题以及不同交叉口标高处的交叉轨道都增加了事故风险，并且维护成本较高。这一改造提高了铁路网的安全性和可靠性。
铁路线的升级改造		
2020-2022年期间，完成了两条铁路线的升级改造，全长56.3公里。Szombathely至Kőszeg铁路线的现代化改造覆盖了17公里的铁路路段，而PüspökladányDebrecen铁路线的现代化改造则覆盖了39.3公里的路段。		

表4：根据《绿色债券框架》融资的铁路现代化项目。资料来源：总理办公室

由于进一步的技术设计和施工工作，铁路现代化项目或正在进行，或将在2022年后开始，因此可以在以后获得进一步的影响。

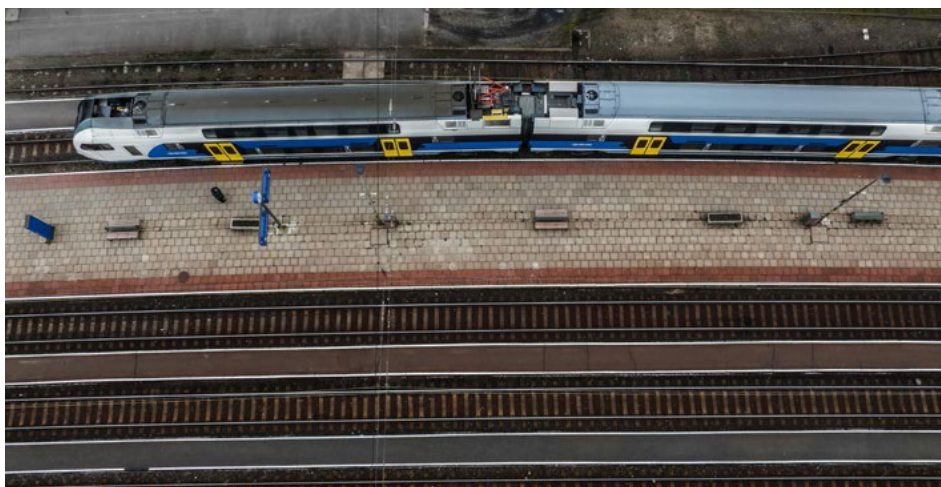
此等现代化项目有助于铁路线路的升级，从而进一步鼓励人们将铁路运输作为运送乘客和货物的一种方式。

5.1.4. 铁路线的电气化

铁路电气化是向低碳铁路运输过渡的关键支柱。其中一些主要项目涉及跨欧洲运输网（TEN-T）的发展以及在匈牙利更广泛地提供电气化铁路线。该计划适用于全国范围内的不同线路，包括干线和支线。

与公路运输相比，铁路运输造成的空气污染较少。为此，需要电气化进程来消除废气和微粒。除了对环境危害较小的电力供应之外，铁路线的电气化还可以提高铁路运输的速度，从而进一步减少环境负荷和温室气体的排放量。此外，缩短旅行时间有助于吸引新乘客。

2020年至2022年期间，完成了一个新建电气化项目，覆盖Szabadbattyán-Balatonfüred 铁路线，长度为55公里。



电气化铁路线

5.1.5. 铁路车辆的发展

现代化的环保铁路机车可以减少能源消耗和相关的温室内气体排放，并提高乘客舒适度，从而提高公共交通的竞争力。得益于新的金融投资，已购买了电动车组（EMU）、有轨电车和城际列车。双模车组确保了更环保的运输方式。绿色债券收益直接用于购买环保型列车，或间接用于支持与该等列车相关的服务或额外费用。

由于此等项目的实施，2020年部署了28辆新的城际列车，2021年部署了19辆城际车辆和19辆大容量电动车组；2022年还将部署23辆城际列车和12辆有轨电车。



大容量电动车组

5.1.6. 铁路交通项目的累积影响

前几章介绍的五个主要项目均有助于实现更可持续的低碳交通方式。铁路系统和相关资产（包括机车车辆）的运营、现代化、扩建、升级和维护对于降低能耗和相关排放，以及将乘客或货物转移到更可持续和更环保的运输方式至关重要。为证明此等项目的相关影响，图9列出了综合环境影响和效益（例如，温室气体和空气污染物的排放量降低），附录2-与《绿色债券综合报告》有关的其他信息则列出了计算详情。

作为影响评估的一个主要因素，在使用铁路运输而非客车时，对温室气体减排量的计算基于乘客行程长度（即乘客公里数）。

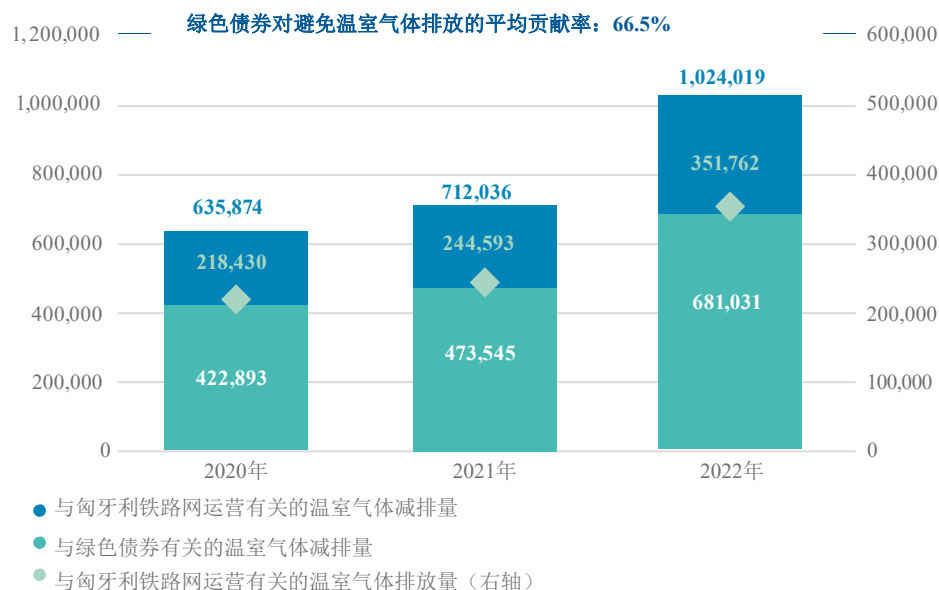


图9：发行2022年绿色债券后，因铁路网络运营而减排的温室气体排放量（单位：吨二氧化碳当量）。资料来源：KSH、OPTEN Ltd. 和MÁV Ltd.

总体而言，2020年至2022年间，得益于分配给匈牙利铁路网运营的绿色债券支出，所减排的温室气体排放量估计为160万吨二氧化碳当量，如图9所示。2020-2022年间，得益于绿色债券支出，匈牙利铁路网对温室气体减排的平均贡献率估计为66.5%¹⁴。

铁路运输涉及各种日常活动，而此类活动同样是大气污染的主要来源。因此，大气污染物，如硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）和颗粒物排放（PM₁₀和PM_{2.5}），也可用作可能对人类健康产生不利影响的交通发展指标。根据同比对比，铁路运输在2019年至2021¹⁵年期间减少了6-14%的空气污染物排放量，尤其是氮氧化合物、PM₁₀和PM_{2.5}，如图10所示。由于排放量的减少，空气质量得到改善，空气污染的相关负面影响也可以在一定程度上得到消除。

与2019年相比的减排量

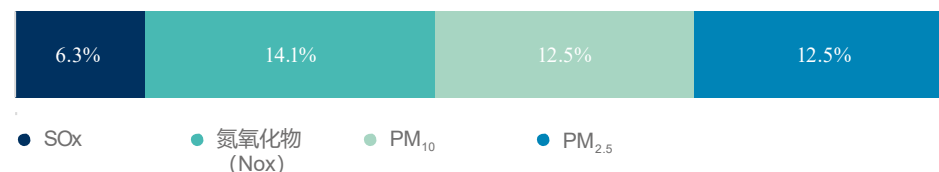


图10：因减少铁路运输产生的某些空气污染物和颗粒物的排放量。
 资料来源：KSH，2019-2021年数值源自附录3——主要数据。

¹⁴ 该比率受到若干外部因素的影响，

详见附录2——与《绿色债券综合报告》有关的其他信息。

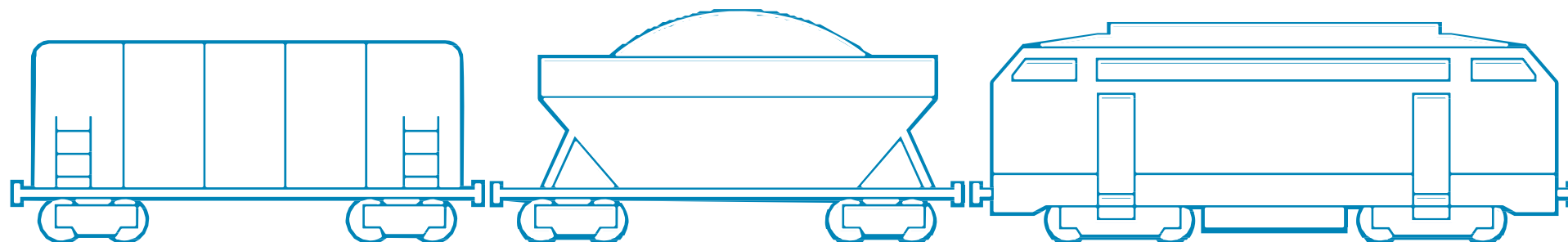
¹⁵ 资料来源：https://cdr.eionet.europa.eu/hu/eu/nec_revised/inventories/envzbhczw/HU_NFR_1990_2021_v2.xlsx/manage_document

努力与《欧盟分类法》保持一致

匈牙利政府致力于与市场惯例保持一致，因此在选择项目时考虑了《欧盟分类法》（欧盟分类法：（欧盟）2020/852号条例）。《欧盟分类法》的《气候授权法案》认为，二氧化碳直接零排放的火车和客车以及相关基础设施对减缓气候变化做出了重大贡献。匈牙利的机车车辆开发和电气化项目力求与这一标准保持一致，匈牙利铁路公司（MÁV和GYSEV）有意开发其数据收集和环境实践，以符合《气候授权法案》的“无重大损害”和其他环境目标的标准，从而确保与该法案保持一致。现阶段铁路基础设施发展的合规情况概述如下：

- **减缓气候变化：**铁路线电气化和升级改造项目符合电气化轨道旁基础设施和相关子系统的重大贡献标准。

- **适应气候变化：**铁路运输的基础设施项目进展需要进行环境影响评估，以确定气候风险评估结果，从而确保符合适应标准的要求。
- **水和海洋资源的可持续利用和保护：**水管理部分的合规性包含在环境影响评估中，而良好水状况部分包含在ISO 14001或EMS（环境管理体系）文件中。
- **向循环经济过渡：**匈牙利中央统计局收集废物统计数据，包括按方法和处理方式分列的各类废物的数量、建筑和拆除废物的处理情况。
- **污染防治：**环境影响评估要求制定减少噪音和振动的计划。
- **保护和恢复生物多样性和生态系统：**环境影响评估要求采取该标准规定的缓解措施。



5.1.7. 环保型车辆的免税政策

Jedlik Ányos计划推出的免税措施旨在降低四类环保汽车的成本：纯电动汽车、增程式可充电混合动力汽车、外部充电式混合动力汽车或插电式混合动力汽车，以及不排放法规所列污染物的零排放汽车。

评估结果增加的原因在于方法发生了变化（见附录2——与《绿色债券综合报告》相关的其他信息），该方法侧重于电池动力和插电式混合动力汽车这两个较大的类别上。从2020年到2022年，电池动力和插电式混合动力环保汽车的数量增加了134%，从20,075辆增加到46,918辆。但是，到2022年，此等车辆在匈牙利410万辆乘用车中仍只占很小的份额（约为1.1%）¹⁶，这为该领域的未来发展提供了更大的空间。

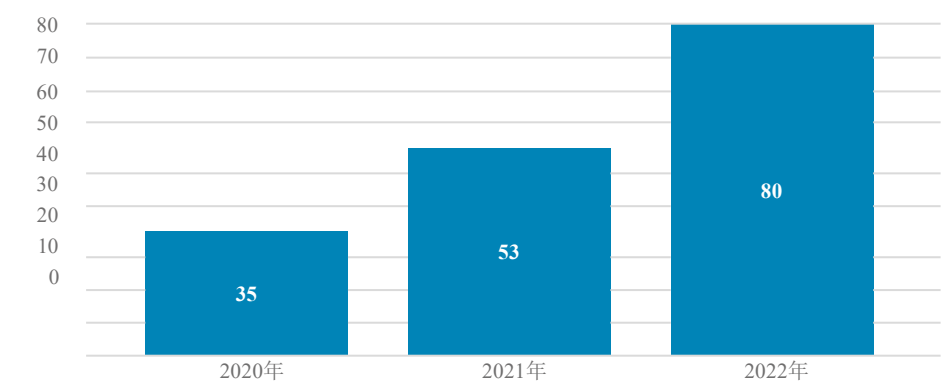


图11：环保车辆的温室气体减排量（单位：千吨一氧化碳当量）。
资料来源：MoF

¹⁶数据来源：KSH——按县和地区分列的公路车辆。

图11显示，与基准相比，免税计划在2020年、2021年和2022年对温室气体减排量的影响分别为3.5万吨、5.3万吨和8万吨二氧化碳。与基准相比，二氧化碳减排量如下：193吨（2020年）；302吨（2021年）；456吨（2022年）。氮氧化物（No_x）排放量如下：11吨（2020年）；18吨（2021年）；27吨（2022年）。表5包含减排量的详细信息。

	2020年	2021年	2022年
电池驱动的电动汽车数量（累计）	8,831	14,950	24,369
插电式混合动力电动汽车数量（累计）	11,244	16,237	22,550
电动汽车行驶公里数比率——私人 ¹⁷	56%	60%	63%
电动汽车行驶公里数比率——公司 ¹⁷	44%	44%	45%
温室气体排放量合计（单位：吨一氧化碳当量） ¹⁸	38,503	56,820	81,176
温室气体减排量合计（单位：吨二氧化碳当量）	34,544	53,443	79,701
一氧化碳减排量合计（单位：吨）	193	302.2	455.6
氮氧化物减排量合计（单位：吨）	11.6	18.1	27.3

表5：环保车辆的数量和比例以及二氧化碳减排量。
资料来源：MoF、国际清洁交通委员会（ICCT）、欧洲环境署（EEA）

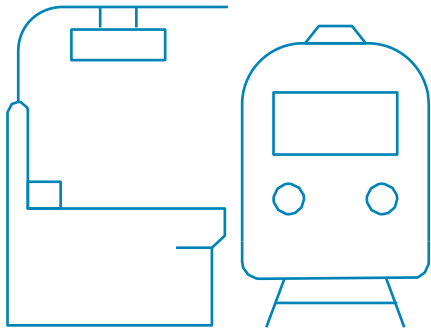
¹⁷电池驱动电动汽车和混合动力电动汽车的加权平均值。基于国际清洁交通委员会（ICCT）（2020年）的插电式混合动力电动汽车的电动汽车公里数比率假设：43%（私人），18%（公司）。
¹⁸与车辆运行相关的温室气体排放量，是基于电动汽车发电和插电式混合动力汽车燃料燃烧产生的平均二氧化碳排放量。

5.1.8. 城市公共交通的现代化

促进环保型公共交通的举措对于减少当地交通的温室气体排放量至关重要。对有轨电车、电动公交车、无轨电车或压缩天然气（CNG）车辆等交通工具的投资支持低碳交通，并提高了铁路系统的公共使用率，如表6所示。

地铁升级改造	有轨电车线路延长线	新型车辆
布达佩斯M3号地铁线升级改造是一个大型公共交通发展项目，将于2023年完工，详见附录1——案例研究。到2022年，全长11.3公里的地铁线已完成升级改造。	在布达佩斯，有轨电车1号线延长了3.3公里，从而有效地将伊特乐广场枢纽与凯伦弗尔德（Kelen-föld）区和南佩斯连接起来。随着电车线路的延长，预计伊特乐街上的空气污染和噪音污染将会减少。	在波克什市，2020年有10辆新的电动公交车投入使用，为当地公共交通提供零碳交通选择。

表6：城市公共交通项目。资料来源：总理办公室



翻新改造后的地铁站

5.2. 土地利用与自然生物资源

土地利用和自然生物资源方案计划侧重于自然保护以及生态系统和生物多样性的保护。受扶持的项目力求对保护区（包括Natura 2000保护区、森林、国家公园、自然栖息地和农业区）产生积极影响。匈牙利的Natura 2000保护区数量保持在525个，同时保护区到2022年增加到2,176个。主要方案计划可分为三个不同的重点领域：农村发展¹⁹、森林管理和生物多样性。

¹⁹农村发展措施清单：

- M01 知识转移和信息；
- M02 咨询服务、农场管理和救济服务；
- M04 有形资产投资；
- M05 自然灾害：恢复生产潜力和预防损害；
- M08 投资林区开发，提高森林的生存能力（重点领域：4A、4B、4C、5C、5E）；
- M10 农业环境与气候；
- M11 有机种植；
- M12 Natura 2000和《水框架指令》补偿；
- M13 向面临自然或其他特定限制的地区付款；
- M15 森林环境和气候服务与森林保护。

13 CLIMATE ACTION



15 LIFE ON LAND



5.2.1. 自然保护和生物多样性

各项目侧重于改善物种和栖息地的保护状况，保护和保存遗传资源（如本地物种），以及促进对保存的遗传资源的可持续利用。作为运营方案一部分的项目由国家预算（15%）和欧洲区域发展基金（85%）提供资金支持。该方案范围内的其他项目也由绿色债券共同资助。

为基因保护任务提供支持

匈牙利政府实施的“基因保护战略”²⁰旨在保护喀尔巴阡山盆地仍然存在的稀有基因价值。为此，匈牙利政府实施了多项样本计划：

- 喀尔巴阡山“borzderes”型牛样本计划；
- 匈牙利非纯种“Muraköz”型马计划；
- 匈牙利“parlagi”驴样本计划；
- 农田养护耕地和蔬菜作物的植物基因保护示范计划；
- 与葡萄和水果生产作物有关的样本计划；
- 为教堂、市政当局和学校创建示范花园的示范计划。



位于塔皮欧塞莱（Tápiószele）的匈牙利国家基因库中的植物品种

此等基因保护计划的成果见下**表7**。

至于现有农业植物品种样本的数量，由于我们旨在增加可供公布的样本数量，并侧重于需求量大的种子项目，招标清单上可供公布的项目数量有所减少。国家生物多样性和基因保护中心（NGBK）机构开展与其基因库收集相关的研究、开发和创新，农村发展、教育和认识提高活动。该机构被认为是欧洲第八大基因库，以独特的方式保存了50%的植物遗传资源。绿色债券还为此类活动提供支持，以确保机构的运作。



²⁰第1049/2018(II.20)号政府决定。

		2020年	2021年	2022年
匈牙利基因库现有的农业植物品种样本数量	数量	433	364	310
记录的种子样本申请数量	数量	1,411	2,434	2,340
移交的种子样本数量	数量	14,209	22,068	21,369

表7：到 2022 年，基因保护计划取得的成果。资料来源：农业部

为自然保护项目提供支持

根据《欧洲栖息地指令》和《欧洲鸟类指令》，在全国范围内对具有社会利益的栖息地和物种的保护状况进行衡量；该评估采用欧盟各成员国共同使用的方法。



自然保护项目旨在将具有相同目标（主要是政府性质的）的自然保护任务组合在一起。该计划组管理着旨在在多个方面改善生物多样性状况的多个项目，而此等项目均由欧盟和绿色债券提供资助。

另一方面，该计划还包括霍尔托巴吉自然保护区和基因保护区。该项目通过维持本地家养物种和品种的数量为国家基因保护任务做出了贡献，同时还为自然保护目的执行土地管理任务。该项目的主要任务包括保护、展示和必要时的恢复。此外，该项目还负责就地保护濒临灭绝的受保护土著家畜基因库，保护、发掘和保存文化遗产和畜牧传统，开发和推广与自然保护相一致的耕作方法。2022年，该保护区提供了3,600多个牛、水牛、羊和马的标本。

关于与Natura 2000、保护区和物种有关的赔偿，根据1996年关于保护自然的第LIII号法案，在自然保护区内和保护区外，如果限制或禁止耕种，所有者或拥有者应获得费用赔偿。与该法相关的活动可通过以下项目获得支持：

- 为自然保护或受保护动物或其保护而逐案实施的官方限制有关的要求和任务（如支付赔偿金、履行损害预防索赔），以及与此等活动相关的行政费用提供资金；
- 为与自然保护区和受保护价值状况评估有关的数据收集和数据处理费用提供资金；
- 为制定和实施与自然保护管理相关的措施以及与实施自然保护发展目标、优先事项和发展方向相关的任务所需的费用提供资金。



在国家公园地区放牧的可持续管理

自然保护行动方案



匈牙利中部竞争性行动方案（Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Programme - VEKOP）和环境与技能行动方案（Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programme - KEHOP）在技术内容或所谓的“镜像呼吁”方面非常相似。这是因为二者的目标相似，都侧重于匈牙利的不同地区。两个行动方案的资金分配为：15%来自国家资金，85%来自欧盟资金。在行动方案框架内，截至2022年底，共完成了69个项目。其中49个项目旨在通过恢复退化的栖霞地或发展自然管理基础设施等干预措施，改善栖霞地和濒危物种的保护状况。这些项目覆盖的目标区域总面积达16.2万公顷。到2023年底，此类干预措施的目标区域预计将达到18.5万公顷。

在VEKOP项目下，征集的提案共涉及8个重点自然保护项目，其中7个由多瑙河-伊波伊国家公园管理局负责实施，1个由Kiskunság国家公园管理局负责实施。此等项目的成果见表8。

重点区域：匈牙利中部		
旨在展示自然价值的基础设施开发项目和相关提高认识的活动	项目数目	4
自然恢复措施，旨在改善退化栖霞地的状况并保护一些受法律保护的物种或对社会具有重要意义的物种的数量	项目数目	1
旨在保护和展示洞穴地质价值和野生动植物的投资	项目数目	3

表8：2020-2022年间匈牙利中部行动方案下实施中的项目详情。资料来源：农业部



多瑙河-伊波伊国家公园的自然步道

对于KEHOP，共宣布了4项提案征集活动，在此框架内有机会实施101个重点自然保护项目。各项目结果见 [表9](#)。

重点区域：匈牙利各地区（不包括匈牙利中部）		
自然恢复措施，旨在改善退化栖霞地的状况并保护一些受法律保护的物种或对社会具有重要意义的物种的数量	项目数目	34
自然保护资产管理下必要区域的基础设施开发项目	项目数目	10
无生命的自然价值—洞穴、地质基础部分等—以及旨在保护和展示与之相关的自然价值的开发项目	项目数目	4
旨在展示自然价值的基础设施开发项目和相关提高认识的活动	项目数目	8
自然保护服务办公室网络和现场移动专用工具包开发项目	项目数目	6
作为行业规划基础的战略研究	项目数目	1
在2021年至2027年期间实施自然保护投资的准备工作（规划、许可证申请等）	项目数目	20

表9：2020-2022年间除匈牙利中部以外的其他匈牙利地区正在实施的行动方案项目详情。
资料来源：农业部

[表10](#)列出了行动方案范围内保护计划的详细成果和目标。

		2020年	2021年	2022年	2023年目标
保护状况不断改善且具有公共利益的栖息地	%	7	9	16	10
	累计数目	3	4	7	5
保护状况不断改善且具有公共利益的物种	%	5	7	11	10
	累计数目	10	15	23	21
已完成的项目（旨在改善栖息地和物种的保护状况）数目	数目（累计）	17	32	48	63

表10：截至2022年保护计划的成果和2023年的目标。
资料来源：农业部

Szigetköz的生态监测

Szigetköz的生态监测是主要项目之一。该项目是匈牙利和斯洛伐克的一项联合倡议，重点在于监测和评估Bős(Gabčíkovo)水电站影响区的环境和生态条件的变化。在项目期间，确定了影响Szigetköz环境和生态状况的主要驱动因素和趋势。此外，还完成了对地表水和地下水资源、河床特征、森林和生物指标物种状况的概述。



研发与知识转移



由于气候变化，为做出适当决策、保护和扩大未来林业资源，对森林变化进行监测和建模必不可少。森林管理项目分为两大主题。第一组项目包含在“气候变化中的森林”框架内。这些项目旨在为研究型项目提供支持，包括为预算机构提供支持，例如大规模森林清查和监测、支持大学研发活动以及林业科学研究所的活动。这些项目的结果见 [表11](#)。

	2020年	2021年	2022年
科学背景材料、技术材料和教科书的准备工作（件）	2	4	3
研发项目（数目）	3	7	3

表11：研发举措的成果。资料来源：农业部

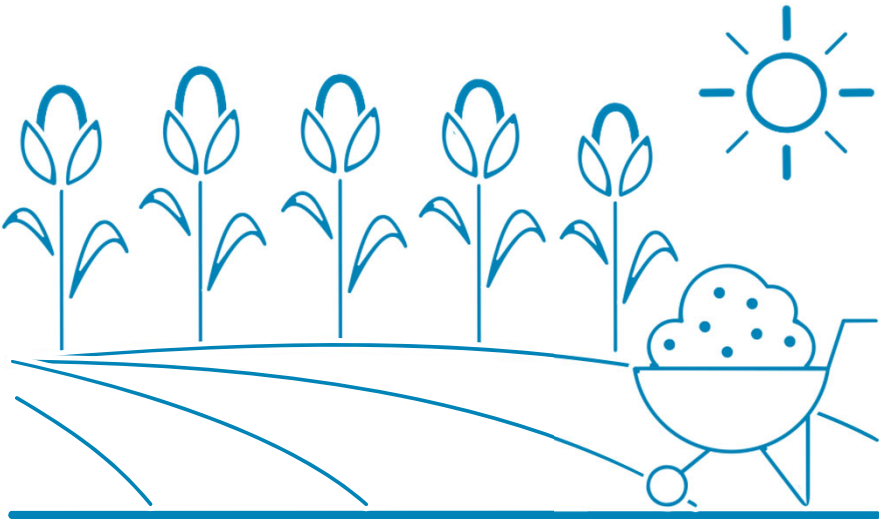
第二个主要议题是利用能源和气候政策现代化计划的财政资源。作为《气候变化行动计划》的一部分，相关活动包括发展有效的碳封存能力以及相关的科学开发项目、知识开发和转移；但是，这些活动不属于农业部的职责范围，只是通过研发项目与之相关联。

森林和农业区的保护



根据《农村发展计划》，与自然保护相关的首要任务是开展与农业环境管理、基因保护、森林开发以及提高森林生存能力相关的活动。相关措施中共同融资的国内部分完全由绿色债券提供资金。

与M10措施相关的项目主要关注保护稀有濒危植物物种的遗传资源，以及受保护的本土濒危农业动物物种的遗传资源。此外，这些项目还为农业环境活动提供资金支持。在2020-2022年期间，M10措施下农业环境补偿和基因保护所支持的物种、项目和活动总数为2,642,704个，受益者达46,688人。[表12](#)概述了M10措施的成果。



			2020年	2021年	2022年
M10	农业环境补偿	受益人数目	13,165	12,001	16,913
		扶持项目	601,186	522,564	1,156,613
	对稀有濒危植物物种和微生物的遗传资源进行异地保护	受益人数目	25	31	39
		扶持项目	64,781	79,820	82,692
	对受保护的土著和濒危农业动物物种的遗传资源进行就地保护	受益人数目	1,442	1,328	1,154
		扶持物种	55,592	43,171	31,050
	为就受保护的本地和濒危农业动物品种的基因资源进行异地或试管保存并开展咨询活动提供支持，以防止基因库枯竭	受益人数目	207	201	182
		扶持物种/项目/活动	1,877	1,701	1,657

表12：与M10措施相关的项目成果。资料来源：农业部

与自然保护和生物多样性相关的M08措施项目旨在通过重点领域4A、4B、4C²¹保护林业地区的基因。表13详细列出了这些项目以及更侧重于林业地区的M08措施的数据。

²¹M08的重点领域涉及自然保护和生物多样性：
– 4A：恢复、保护和提升生物多样性，包括在Natura 2000地区、面临自然或其他特定限制的地区、高自然价值农业以及欧洲景观的现状；
– 4B：改善水资源管理，包括肥料和农药管理；
– 4C：防止水土流失，和改善土壤管理。

			2020年	2021年	2022年
M08	在林区开发和提高森林生存能力方面的投资支出	受益人和项目数目	992	1,961	2,464

表13：与M08措施相关的项目成果。资料来源：农业部



补偿支付项目

M12和M13的规范性措施包括旨在提供补偿付款的项目。补偿付款的构想是，某些活动无法根据Natura 2000和其他地区开展，因此该地区遭受了经济损失。补偿付款可以弥补此类损失，同时该地区的自然价值也会得到提升。此等项目还涉及森林和草原地区，其成果见下表14。

			2020年	2021年	2022年
M12	Natura 2000和《水框架指令》补偿（农业区）	受益人数目	10,289	10,271	10,264
		扶持面积（公顷）	304,406	306,281	346,813
	Natura 2000和《水框架指令》补偿（森林地区）	受益人数目	3,491	3,547	3,306
		扶持面积（公顷）	115,992	124,946	111,692

表14：与M12措施相关的项目成果。资料来源：农业部

在整个项目期间，M13项目共发布了一次提案征集活动，有32,254名受益人获得了财政支持，用于应对自然或其他特定限制。

5.2.2. 教育和提高认识

提高社会和专业人士的认识对于教育人们了解森林管理和土地使用的相关话题和问题至关重要。

关于可持续森林管理的知识转移

促进可持续森林管理和森林在二氧化碳封存中的作用，以及提高社会和专业人士的认识至关重要。因此，可以通过专业考察和出版专业刊物来提高认识、促进科学发展以及传播实地经验。在项目期间，共有16-20个受益人获得了支持，其中包括基金会、自然/环境协会、支持林业职业学校的职业学校基金会以及国家林业协会。表15展示了森林管理相关项目的成果。

	2020年	2021年	2022年
通过专业出版物和其他出版物提高认识（数目）	4	8	7
考察访问、实地知识转移活动（数目）	7	6	8

表15：与森林管理相关的提高认识和教育项目的成果。
资料来源：农业部

信息行动和咨询服务



与农村发展计划相关的知识转移和信息行动（M01）以及咨询服务、农场管理和农场救济服务（M02）措施主要关注两类项目，即提高农业和食品加工的能源利用效率（5B）以及促进农业和林业的碳保护和碳封存（5E）。培训和咨询活动的成果见图12。

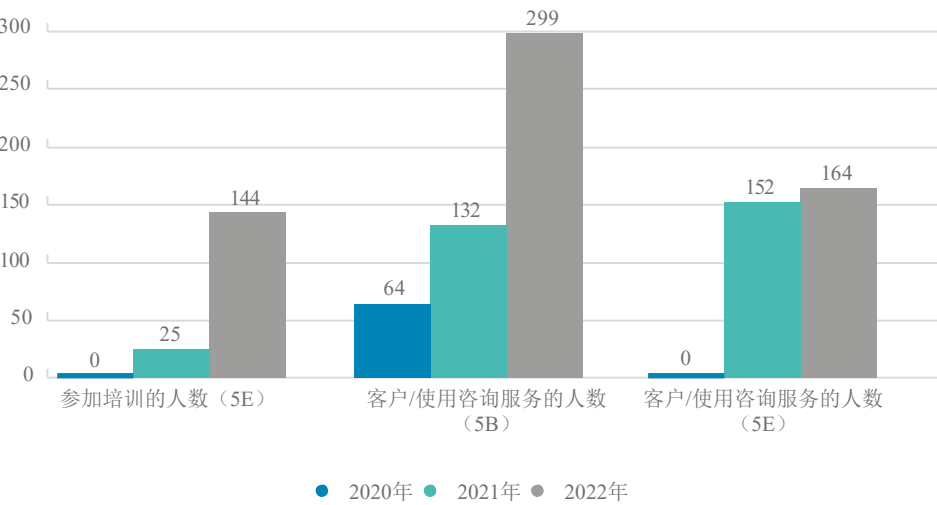


图12：知识转移培训和咨询服务项目的年度成果。
资料来源：农业部

环保意识提升措施

其他项目旨在通过交流活动和在非政府组织（NGOs）的支持，来为提高环境意识和分享可持续农业和粮食生产、自然保护和可持续林业等主题的知识提供支持。这些项目在往年很大程度上通过“绿泉”招标提供资金。但是，由于绿泉基金的预算也由两个部门分摊，资金数额已大幅减少，预计还将继续减少。因此，支持非政府组织的项目数量预计将减少，如表16所示。



交流活动		2020年	2021年	2022年
与促进Natura 2000的自然 诠释措施有关的交流活动	积极参与交流活动的匈牙利 公民人数	6,700	8,750	5,750
2023年的目标		总计30,000		
扶持非政府组织		2020年	2021年	2022年
扶持关注气候保护的 非政府组织的项目问题和可 持续性。（共203个项目）	扶持非政府组织	102	61	40
其他环境教育计划		2020年	2021年	2022年
在“绿泉”招标扶持的计 划中，最重要的当属“绿色 幼儿园网络”和“全国学校 花园”，在幼儿园和小学组 织环保计划。	其他项目则将博物馆、 学校、支持基金会和 协会联系起来，	5	5	8

表16： 非政府组织环保意识计划和扶持项目的成果。资料来源：农业部与能源部

5.2.3. 可持续农业

农村地区的可持续发展

匈牙利农村发展计划旨在帮助农村地区实现可持续发展，促进环境、自然资源和景观的可持续利用，并推动对遗传资源和生态农业的保护。

在M08措施中，相关措施的共同融资部分完全由绿色债券提供资金；但M08措施中以5C和5E为重点领域²²的措施除外，这些措施的共同融资部分由绿色债券提供资金的比率是50%。获得财政支持的条件是在整个承诺期间，根据有机农业认证的要求继续从事农业活动。

M15措施（针对林业基因保护和补偿等管理重点

			2020年	2021年	2022年
M15	森林环境和气候服务以及森林保护（第34条）	受益人数目	244	277	355
		项目数目	245	277	355

表17：可持续林业发展项目的成果。资料来源：农业部

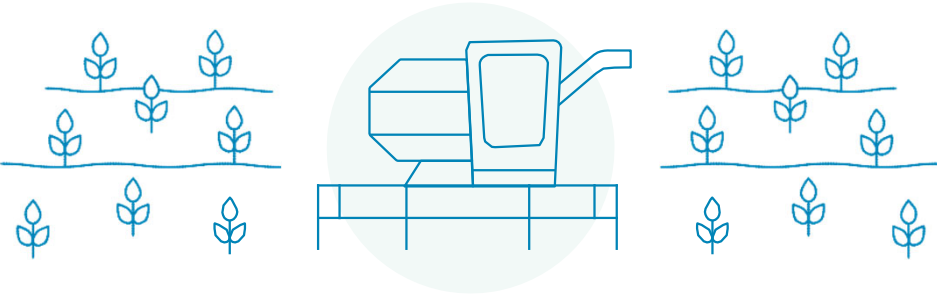
²²M08与可持续农业相关的重点领域：

- 5C 促进可再生能源、副产品、废弃物、残渣和其他非食品原料的供应和使用，以实现生物经济的目的
- 5E 促进农业和林业中的碳保护和碳封存

M11可持续有机农业项目每三年重新发布一次，但此类项目在各方面都很相似，因此可以一起研究相同项目的影响。此类项目的成果如下表18所示。

			2020年	2021年	2022年
M11	向有机农业转型，保持有机种植	受益人数目	4,090	3,705	5,831
		项目数目	101,795	182,371	243,689

表18：旨在发展有机农业的项目成果。资料来源：农业部



5.2.4. 其他土地利用与自然生物资源项目

修复项目

修复项目旨在清除受污染土地和地下水中的危险和有毒物质，保护空气、水、土壤和野生动物。这些项目的资金有85%来自环境和能源效率行动方案（Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program – KEHOP），15%来自国家支持。2022年，有11个项目仍在进行中，目标是修复50多公顷受污染的水域、土地或野生动物。修复区域包括埃斯泰尔戈姆的Strázsa-hegy、Szekszárd Lőtéri水库、佩雷马顿、拜尔希道、Gyálai Holt-Tisza、陶萨尔、迈泽克韦什德、考波什堡、欧乔、拜尔希道和圣安德烈南部的水库。2020年至2022年的修复项目数量如图13所示。

官方修复项目的数目



图13：官方修复项目的累计数目。资料来源：总理办公室

修复水环境——减少污染

Gyálai-Holt Tisza是匈牙利最大的河口之一。其主要职能在于保留内陆水，收集塞格德市的雨水并储存灌溉用水。淤积和受污染的淤泥会对其所有职能产生负面影响。该河流水质很差，河口条件极差且严重退化。栖息地的自然结构变得较为单一，动物群落的生存环境已经恶化。尽管由于人类的存在，一些重要的动物群落仍然存活了下来，但如果不采取干预措施，它们的数量预计会继续减少。由于靠近居民区，环境条件对当地居民来说非常重要。

该项目旨在根据相关政府规定，通过修复受污染区域和技术干预，减少地表水和沉积物的污染。修复工作确保污染不会转移到其他环境要素中。通过该项目，污染对环境和人类健康造成的风险得以降低，对当地居民健康的不利影响得以消除，同时当地居民的生活质量得以提高。该项目将于2023年完成，因此影响成果将在之后记录。该项目部分资金来自绿色债券，融资强度为15%。



LIFE项目

LIFE (*L'Instrument Financier pour l'Environnement*) 是欧盟支持环保、自然保护和气候行动项目的金融工具。该金融工具为两类主要项目提供支持，即所谓的传统LIFE项目和综合LIFE项目，这些项目有助于在区域和跨区域层面实现当地的环境目标。自2021年起，LIFE计划在其两大项目类型下设有四个子计划。名为“自然与生物多样性”和“经济与循环经济和生活质量”的子项目与环境主题相关，而“减缓气候变化”和“向清洁能源过渡”子项目则属于气候政策主题。

环保主题项目可能包括：

- 开发、展示和推广新技术、方法和手段；
- 为知识库的发展和最佳实践的应用做出贡献；
- 支持欧盟立法和政策的制定、实施和监督；
- 通过复制成果、将相关目标纳入其他政策以及公共和私营行业，加速推广成功的技术和政策解决方案。

与此同时，有多个项目侧重于环境治理：

- 支持公共政策以及志愿活动；
- 确保环境合规和诉诸司法的权利；
- 改变行为和提高认识的举措。

表19详细列出了受资助的传统项目数量。在2022年欧盟LIFE项目征集中，有6个项目符合欧盟资助条件，其中5个项目获得了绿色债券的支持。绿色债券接受增加申请人自身投入的资金比例。

2020年	• 1 防止环境破坏的项目 • 1 自然与健康项目 • 1 创新环保技术的验证项目
2021年	• 1 土壤保护和可持续利用项目 • 1 防止环境破坏的项目 • 1 生态创新项目 • 1 提高资源效率和节约资源项目 • 1 减少消费对环境的影响项目
2022年	• 1 土壤保护和可持续利用项目 • 1 创新环保技术的验证项目 • 1 提高资源效率和节约资源项目 • 2 减少消费对环境的影响项目

表19：受扶持的LIFE传统项目的数目和性质。资料来源：能源部

LIFE HungAIRy是迄今为止获得扶持金额最多的综合项目。HungAIRy项目将在2019年至2026年期间实施，旨在通过18个项目要素和19个联盟合作伙伴，改善匈牙利8个地区中10个城市的空气质量。²³



²³资料来源：HungAIRy网站的欧洲理事会LIFE公共数据库（参考：LIFE17 IPE/HU/000017），

5.3. 废弃物与水资源管理

废弃物与水资源管理项目旨在部署创新解决方案，为每个人提供充足的基础设施，并加强循环经济。废弃物与水资源管理均涉及珍爱环境、维护人类健康的问题。



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



5.3.1. 国家水利重建基金

滚动发展计划为地方政府和自来水公司制定了为期15年的规划阶段，用于更新或更换自来水系统中的设备。各种项目的实施已经启动，旨在开发技术条件并扩大服务的可用性。这些项目的部分资金来自绿色债券。[表20](#)概述了匈牙利自来水系统的情况。

	2020年	2021年/最新可用数据/	2022年
饮用水系统长度（单位：公里）	67,149	67,553	70,014
与饮用水系统相连的家庭数目	4,295,998	4,319,143	4,317,612
与饮用水系统相连的家庭所占比例	95.4%	95.6%	²⁴
污水系统的长度（单位：公里）	52,499	53,015	55,631
连接到污水系统的家庭数目	3,734,329	3,774,456	3,667,969
连接到污水系统的家庭所占比例	83.0%	83.5%	²⁵
每公里饮用水管道的污水管道长度（单位：米）	782	785	794
每10公里饮用水管道的断裂次数	4.2	3.7	4.1
每10公里污水管道的断裂次数	12.5	4.1	3.3
经过三级处理的废水（单位：1,000立方米）	511,425	493,000	509,659

表20：匈牙利自来水系统概览。资料来源：KSH、匈牙利能源和公共事业监管办公室（MEKH）

²⁴尚无2022年连接饮用水系统的家庭比例数据。

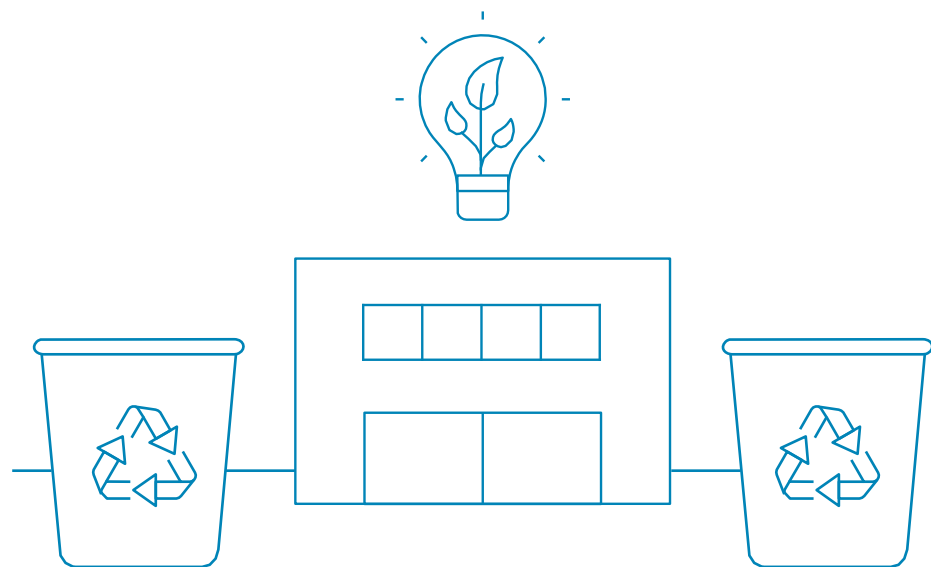
²⁵尚无2022年连接到污水系统的家庭比例数据。

在报告期内，每公里饮用水系统的污水系统长度稳步增加，为更多的人提供了充足的公用基础设施。与此同时，由于翻新，每10公里饮用水和污水系统的破损数量有所减少。2022年，由于数据并非来自公共信息，而是来自匈牙利能源和公用事业监管办公室，因此提供了更详细的信息，这导致之前显示的2020-2021年数据发生了一些变化。



5.3.2. 对废弃物分类和作为能源再利用的补贴

2016年，匈牙利政府通过了《伊里尼计划》，旨在支持中小企业（SMEs）开发尖端技术和服务并将其商业化，尤其侧重于绿色技术。根据《伊里尼计划》获得资助的项目涉及与废物管理相关的技术开发与优化、利用不同废物生产有价值的产品以及可重复使用包装材料的设计与开发。受扶持的项目在2022年仍在进行中，其成果将在完成后公布。2021年和2022年没有其他受扶持项目。



5.3.3. 扶持废物管理任务

为实现欧盟制定的废弃物管理和回收目标，并帮助匈牙利发展循环经济，中小企业获得了资金，用于提高其废弃物处理能力。该项目支持企业处理以下类别的废弃物的收集、预处理和回收：

- 包装废弃物；
- 废弃电气/电子设备；
- 废旧电池；
- 废旧轮胎。

这些项目可获得不同程度的资金支持，并取决于一家公司所选择的特定关键绩效指标（KPI）。这些项目的部分资金来自绿色债券。2020年没有其他的受扶持项目。2021年，有13个项目获得了扶持，而在2022年，有17个项目获得了扶持。

塑料废弃物及其进一步利用对于发展循环经济至关重要，即通过回收和再利用材料更加可持续地利用资源。绿色债券共同资助的项目之一侧重于通过回收塑料包装废弃物来提高再生原料的生产能力。为提高产量，我们安装了一条新的清洗和再造粒生产线，用于就受管制的包装废弃物进行生产和再造粒。改造升级后，每年可额外处理2,703吨包装废弃物，并生产2,304吨二次原料。

5.3.4. 其他与废弃物和水有关的项目

氯化烃修复技术项目

该项目专注于开发创新技术，以支持对前 “Magyar Optikai Művek”工厂（位于马泰绍尔考，该工厂受到挥发性氯化烃的污染）的修复活动。该研究联盟正在研究针对该工厂和污染的最有效修复技术，且该技术也将适用于保护当地的水源。该项目将于2023年完成，因此其影响成果将在之后记录。

修复水环境——废弃物收集

在蒂萨河上游地区，大量城市垃圾和塑料瓶经常从边境地区流入，越过边境后扩散到广袤的平原，且/或积聚在第一道屏障——基什科尔的水坝。清理受影响区域至关重要，该区域是周边生态系统的重要组成部分。由于对收集的废料进行处理后可以回收利用，从而降低经济对资源的需求，因此污染塑料是发展循环经济的重要组成部分。该州损害控制计划旨在收集、分类、回收或处理这些漂浮垃圾。[附录1——案例研究](#)中提供了有关该项目的更多详细信息。该项目完全由绿色债券提供资金。

农业用水效率

该项目完全由绿色债券提供资金。该项目重点关注农业用水效率，包括节水灌溉方法、适应气候的生产方法和可持续土地利用，作为《农村发展计划》的一部分。2020年至2022年期间，共有725个项目获得了扶持。[表21](#)详细列出了这些项目取得的进展。²⁶

项目数目	2020年	2021年	2022年
扶持水库建设	4	3	6
在将收集的水排放到集水区之前，先建立自然过滤区	0	0	1
修建填海道路	3	2	1
提高现有灌溉设备的水资源利用效率	35	53	34
购买新的灌溉设备	82	103	95
提高灌溉设备能效	39	35	29
与新建灌溉果园有关的新项目数目	102	55	43

表21：受扶持项目的数目和性质。资料来源：农业部

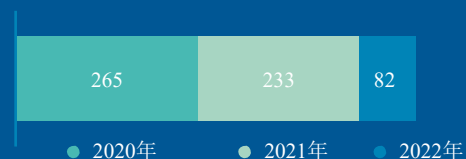
²⁶对于某些关键绩效指标，我们确定了新的目标领域，因此对数据收集方法进行了审查，并对前几年的数据进行了更新，以便与上一年的结果进行比较。



5.4. 可再生能源

鼓励可再生能源项目可以增加装机容量和可再生能源产量，并最大限度地减少温室气体排放。这些项目旨在为匈牙利居民和中小企业使用分散的可再生能源提供补贴贷款，以避免化石燃料的排放、提高能源效率，并通过供暖、制冷和通风系统的现代化改善建筑物的热性能。温室气体减排量如图14所示。

用于建筑可再生能源的补贴贷款



用于提高住宅建筑能效和使用可再生能源的补贴贷款



图14：与绿色债券相关的年度温室气体减排量（单位：吨二氧化碳当量）。²⁷

资料来源：总理办公室

²⁷温室气体的减排量是根据建筑物安装可再生资产后的排放量与项目前使用官方能源认证数据集的基准值之间的差异估算的。



5.4.1. 用于建筑可再生能源的补贴贷款

在匈牙利，全国能源消耗的很大一部分来自非住宅建筑，其中只有很小一部分（5%）来自可再生能源。²⁸ 在匈牙利，到2021年，可再生能源在最终能源总消耗量中的总体比例将达到14%²⁹，并计划到2030年至少提高到29%³⁰。

该财政扶持计划为佩斯县和布达佩斯的微型、小型和中型企业提供组合贷款和不可退还的资助，旨在减少这些企业的一次性能源消耗，同时提高建筑中可再生能源的使用率。为了利用可再生资源产生能源，大多数受益人安装了太阳能电池板系统，对非再生性供暖系统或照明系统进行了现代化改造，引入了可再生发电，或开发了家用制冷或热水系统。该计划的部分资金（50%）来自绿色债券收益，以补充欧盟资金。

表22显示了已安装的可再生资产的数量和容量、年能源产量以及每年的温室气体减排量。图15详细列出了绿色债券的主要成果。

²⁸欧洲复兴开发银行匈牙利办事处：《公共和住宅建筑现代化——确定和制定扶持计划》。
²⁹KSH：根据最新可用数据，可再生能源在最终能源总消耗量中的占比（2000-2021）。
³⁰《匈牙利国家能源与气候计划（2023年修订版）》。

	2020年	2021年	2022年	总计
项目数目（个）	20	10	6	36
已安装容量（单位：兆瓦）	0.4	0.3	0.2	0.9
年能源生产量（单位：兆瓦时/年）	708.4	354.7	383.4	1,447
温室气体的年度减排量（吨二氧化碳当量）	530.2	465.8	163.7	1,160

表22：受扶持项目的数目和性质。资料来源：总理办公室

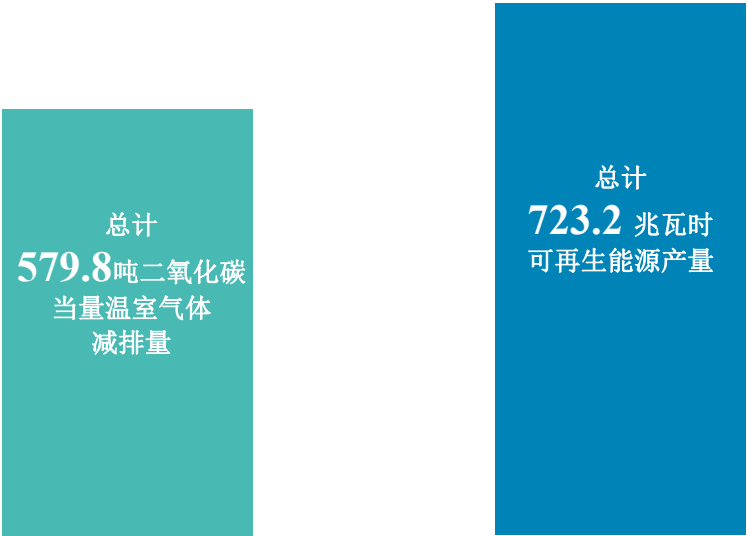


图15：绿色债券的主要详情。资料来源：总理办公室

5.4.2. 用于提高住宅建筑能效和使用可再生能源的补贴贷款

提高住宅领域可再生能源的产能对于替代和低碳技术的广泛应用至关重要。《国家能源和气候计划》的目标是到2030年将可再生能源的比例从目前的五年平均值19%提高到29.5%³¹。

该贷款计划的主要致力于补贴住宅建筑中可再生能源生产系统的安装或能源效率举措。其中包括个人、公寓和房屋协会。向居民提供的贷款主要用于太阳能光伏系统、地热、水-水热泵和空气-水热泵系统。在其他情况下，贷款用于建造使用煤球、颗粒或木屑的新型锅炉系统。

该计划部分（50%）资金来自欧盟基金中的绿色债券收益。

表23中的指标显示了2020-2022年期间已安装的可再生能源资产的数量和容量，以及其产生的电量。温室气体减排量估算基于安装可再生资产后建筑物的发电量，并以项目实施前的基准值作为参考。³² 与绿色债券有关的主要成果详见图16。

	2020年	2021年	2022年	总计
项目数目（个）	1,040	147	289	1,476
已安装容量（单位：兆瓦）	3.1	0.5	1.1	4.7
年能源生产量（单位：兆瓦时/年）	4,061	665	1,409	6,135
温室气体的年度减排量（吨二氧化碳当量）	1,646	332	530	2,508

表23：该计划的成果。资料来源：总理办公室



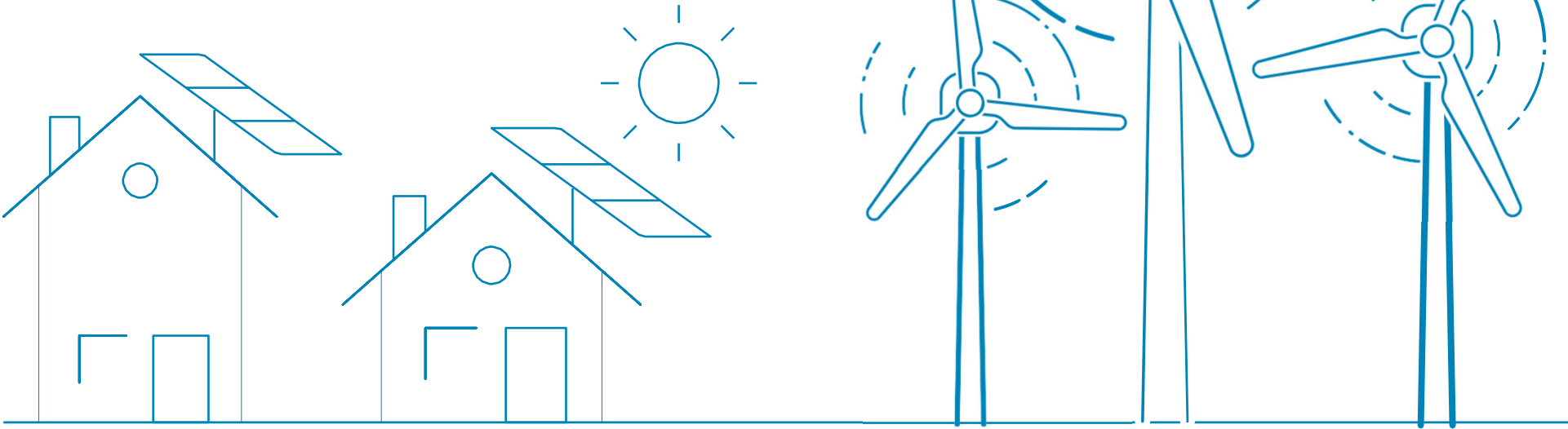
图16：与绿色债券有关的主要成果。资料来源：总理办公室

³¹ 《匈牙利国家能源与气候计划（2023年修订版）》
³² 该汇编中使用了官方能源认证数据。

从提高能效的角度来看，住宅建筑的能源分类也必须得到改善。因此，在2020-2022年期间，该项目对近千家住户的分类进行了改进，详见表24。

	2020年	2021年	2022年
使用改进能源的家庭数目分类（家庭数目）	593	414	132

表24：能量分类改进项目的成果。资料来源：总理办公室



5.5. 适应性

适应性项目扶持和预测与气候变化和自然灾害的不利影响相关的活动，并采取措施加强国家的适应力和应变能力。



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



13 CLIMATE
ACTION



5.5.1. 为执行《水框架指令》建立监测站

研究气候变化对巴拉顿湖水资源和流量状况的影响以及这些因素对野生动物的影响

该项目旨在通过研究水量和水位变化来了解水位调节与气候之间的关系。该项目还将评估巴拉顿湖沉积物的质量，并研究不断变化的水文模式对环境的影响。该项目将分析对流域的干预措施和全球气候变化的影响，从而有效利用湖盆盈余。这可能包括对更稳定的湖泊娱乐用途进行扶持。该项目使巴拉顿湖的水位上升了10厘米，额外增加了6,000万立方米的蓄水量。该项目还将对最高水位上升对湖岸线、建筑和湖泊生态系统的影响进行评估。此外，该项目还将研究维持巴拉顿湖水位恒定所需的参数以及经济影响。水资源管理总署是这一项目的受益人，而该项目部分资金来自绿色债券。

影响巴拉顿湖的水质问题的长期可持续管理的预防措施

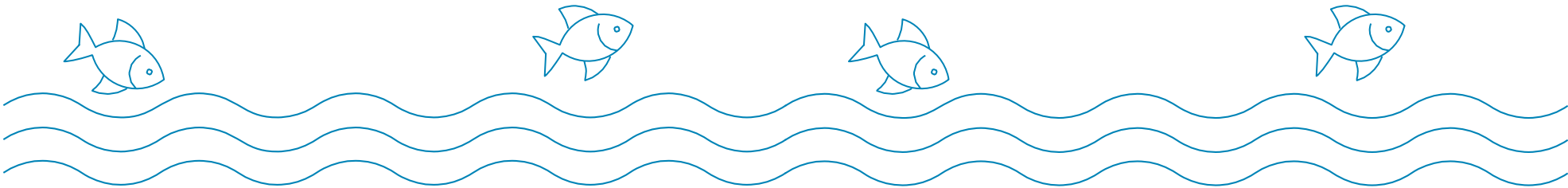
在项目实施期间，将对巴拉顿湖的11条水道进行各种干预：

- 对现有的沉淀池进行改造；
- 建造新的结构；
- 重建堤坝。

将恢复Lovasi水库和Lesence滤田的芦苇过滤区功能，从而恢复过滤区的水质保护功能，提高营养物质截留效率。Kis-Balaton水保护系统是巴拉顿湖最大的水质保护设施，其主要人工设施也将进行翻新。将建立水量和水质监测站，以持续监测流入巴拉顿湖的营养物质负荷以及水质保护设施的有效性。该项目已于2021年启动。[表25](#)总结了2021-2022年的预计影响。目前没有2022年的数据。

	水量流失的降低量（立方米）	疏浚（立方米）	隔热（立方米）	水力机械疏浚（立方米）
2021-2022年度	16,175	88,800	88,800	29,772

表25：2021-2022年项目预计成果总结。资料来源：水资源管理总署（OVF）



5.5.2. 促进可持续性的水资源管理项目进展

莫雄多瑙河水位恢复

由于自然过程和人类干预，莫雄多瑙河的自然状态发生了变化，导致支流干涸、湿地减少、生态多样性下降。为了恢复河流并调节水位，我们在莫雄多瑙河河口修建了水坝/防洪闸，通过改善水质恢复Szigetköz地区的生态系统，并通过调节水位波动保护该地区的人口和财产。该项目部分资金来自绿色债券。主要项目进展及其预期的生态、社会和经济影响见表26和表27。

	详情	状态 (2022年)
建造水坝/水闸	水坝配备可移动的关闭装置，用于在中低水位时提高水位，而水闸则用于保护660公顷的土地免受洪水侵袭。	✓
防洪堤	在韦内克（Vének）和格纽（Gönyű）修建了防洪堤，以确保在重大洪灾中安全无虞。	✓
相关项目	需要对河床进行必要的改造。运营大楼、辅路、5个监测井和公用设施均已安装完毕。	✓

✓ 已完成

表26：主要项目进展及其在2022年底的状况。资料来源：内政部



河口水位控制结构和水闸

生态影响	社会影响	经济影响
- 降低多瑙河主要支流改道的影响 - 在Szigetköz地区蓄水 - 恢复莫雄多瑙河支流的自然生态系统 - 缓解气候变化对地表水和地下水的影响 - 调节支流的水位 - 降低洪水泛滥的风险 - 通过增加蒸发蒸腾作用影响小气候，从而降低环境温度 - 根据《水框架指令》（WFD），提高处于良好状态的水体比例	- 降低因气候相关危险事件导致的游客数量下滑 - 降低对自然遗产和旅游景点造成的破坏 - 降低因灾害而受损或被毁的文化遗产的直接经济损失 - 通过发展旅游业促进人民福祉 - 通过改善土壤条件提升营养程度 - 通过改善生态系统服务，如增加健康鱼类和森林数目，提升营养程度	- 降低格纽港口的疏浚成本 - 通过创造娱乐机会促进该地区的经济发展 - 水灾造成的损失逐渐降低；

表27：预期的生态、社会和经济影响。资料来源：内政部

巴拉顿湖全面环境监测和信息系统

巴拉顿湖是匈牙利重要的社会、生态、经济和基础设施要素。适应气候变化是保护巴拉顿湖生态系统并发挥其经济潜力的关键。该项目旨在监测气候变化对巴拉顿湖水质和水量以及生态状况的影响。为了实现这一目标，我们开发了更多先进的系统，以提供全面的环境数据。表28列出了项目的主要进展。



监测平台

	详情	状态 (2022年)
监测系统	该项目开发了一个监测系统，确保对水体进行定量和定性监测，从而满足信息需求。	
数据丢失的降低量	缩小巴拉顿湖及其子流域在生物元素和有害物质方面的生态和化学状态评估中已确定的数据缺口。	
数据同化系统	该项目开发了一个覆盖巴拉顿湖及其集水区的气象设备数据同化系统，可提供高分辨率的空间和时间网格。这将为所有进一步的环境建模、计算和决策支持提供基本信息。	
建立统一的系统	通过连接多个组织单位的子系统，建立一个统一的信息和决策支持系统，以改善决策支持。	



表28：主要项目进展及其在2022年底的状况。资料来源：内政部

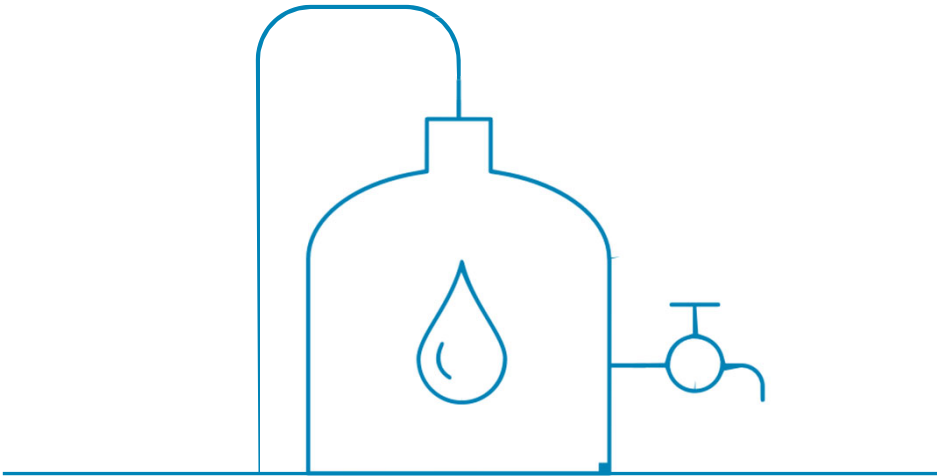
该项目还将安装7个外部监控表，为公众提供最新信息。此等监控表每年将显示429,240个数据，每小时更新一次，从而为公众提供持续的信息。该项目的部分资金来自绿色债券。

《古德拉瓦计划》中的蓄水和土地利用变更规划

该项目旨在通过实施可持续的水资源管理系统，支持保水和节水，保护水量和水质，从而改善《古德拉瓦计划》区域的基础设施条件。该项目将通过以下计划活动实现这一目标：

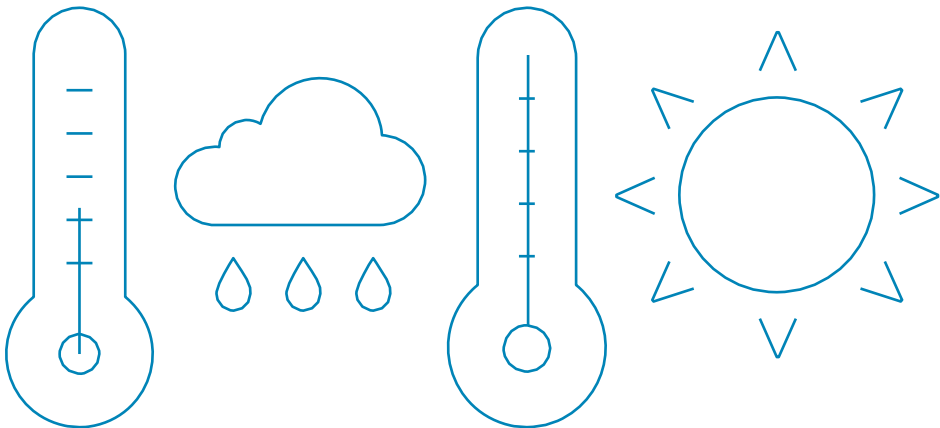
- 为保护内陆水域和防止当地水灾，对水库和其他水利设施进行改造和建设；
- 建造水库，为夏季旱季供水；
- 为支流、牛轭湖和其他水体补充水源；
- 保护湿地/与水相关的自然栖息地；
- 设计和架设水泵站；
- 实施深水保留方案。

该系统于2020年设计，于2021年建成，并于2022年投入试运行。该项目在2022年减少了244.9万立方米的用水量，并增加了2,500万立方米的额外可用水量。



5.5.3. 匈牙利气象局

该计划的关键在于支持匈牙利气象服务（OMSZ）的运营，该机构负责收集、处理和提供气象数据和信息，并推广创新型的气候适应项目。在报告期内，共有10个项目获得了不同程度的扶持。该等项目进展主要侧重于空气污染、气候变化、天气预报和干旱问题。表29汇总了该等项目的详情和状态。该等项目为匈牙利气象服务高标准地履行其职责提供了进一步支持。



³³更多详情请参阅附录1：案例分析。

	详细信息	状态 (2022年)
开发空气污染预测系统	开发一个中尺度模型，以预测形成的空气污染。 了解气溶胶颗粒与大气水分之间的相互作用。	✓
绘制匈牙利气候变化的影响图	实施区域气候模型模拟。 开展敏感性研究、验证实验和预测模拟。 开发代表性数据库。 三个新的气候数据和知识库。	✓
电子通用航空预报	中欧和东南欧气象服务提供商的合作。 开发低空飞行系统。	✓
罗马尼亚与匈牙利之间的跨境合作	在罗马尼亚索特马尔县境内建造一个带有土壤发生器的防雷系统。 降低冰雹的负面影响。	🔧
LIFE-IP HungAiry 2016	改善匈牙利主要城市的空气质量。 实施空气质量计划和措施。 建立全国专家和顾问网络。	🔧
为能源行业开发专用产品	修改并开发满足能源行业需求的天气预报系统。	✓
建立气象雷达	国家冰雹预防系统的一部分。 降低冰雹造成的重大损失。 ³³	✓
WASTE_服务合同	分析中欧和东欧地区居民焚烧固体垃圾对环境空气质量的影响以及可能的缓解措施。	✓
参与国家水科学和水安全实验室的工作	为项目中的气候变化相关研究提供数据和专业知识。 开发基于短期和超短期模型的预警系统。 参与气象仪器的安装工作。	🔧
参与气候变化多学科国家实验室的工作。	生成研究气候变化影响所需的气候数据集。 开发支持气候变化影响的复杂性研究的信息系统。 参与气象仪器的安装工作。	🔧

表29：截至2022年底，支持匈牙利气象服务的项目进展及其地位。资料来源：能源部

5.6. 能源效率

从长远来看，能源效率解决方案在财务上更可行，而且能够降低能耗，最终将减少温室气体排放量。以下项目旨在支持提高能源利用效率的开发项目。



7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



5.6.1. 能源效率津贴计划

能源效率津贴计划涵盖该主题的三个领域。该等计划涉及绿色建筑和提高认识措施、促进中小企业能源管理的投资以及农业领域的节能投资。

在潘诺尼亚大学开发绿色校园

该资金用于对维斯普雷姆州潘诺尼亚大学校园I号楼进行节能改造。自改造以来，该开发项目使该大学的能耗在2021年每年减少10.3 兆瓦时。经过现代化改造的建筑将成为研究、开发以及与可持续性、环保意识和能源效率相关的基础设施的示范区。

自改造以来，
绿色校园项目每年可减少
10.3兆瓦时
的能源消耗。



能源审计证书

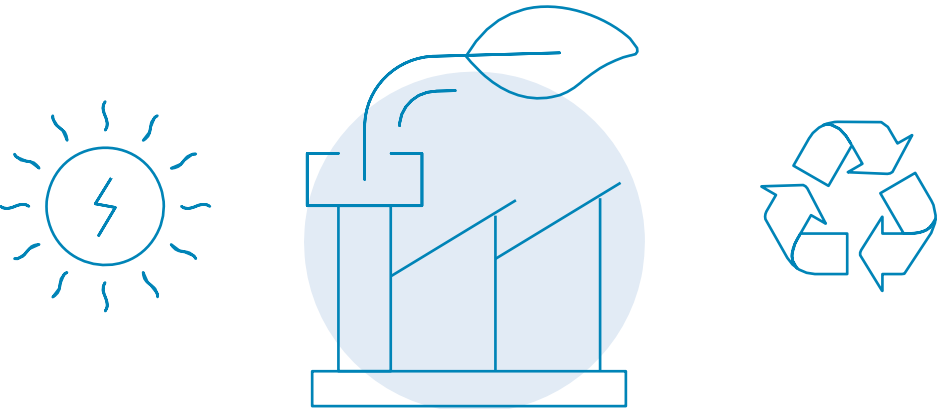
布达佩斯和佩斯县工程师协会对2020年上半年颁发的能源证书进行了验证。在此之前，共对6,395份能源证书进行了评估。此外，验证人员发现，对能源审计师进行强制性培训可以提高绩效。

“绿色国家冠军计划”

名为“绿色国家冠军计划”的经济发展计划旨在鼓励中小企业进行技术开发并提高节能投资。作为该计划的一部分，购置新设备、机械和技术系统以及开发生产技术和智能制造解决方案均可获得扶持。该项目的设计和实施必须符合环境和平等方面的法律要求，包括保护受保护的文化和文化价值、包容性以及男女平等。这些项目获得了绿色债券的部分资助，融资强度为15%。受益人数目见表30。

受益人数目		
2020年	2021年	2022年
15	12	64

表30：未来匈牙利跨国公司的指标——四、“绿色国家冠军”项目。
资料来源：经济发展部



支持中小企业改善能源效率

“经济发展与创新行动方案”（Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz - GINOP Plusz）于2021年启动，旨在为从事绿色经济的中小企业提供资金扶持。该行动方案为企业投资于技术进步提供支持。绿色债券支持的符合条件的项目侧重于可再生能源技术和使用可再生能源。绿色债券的融资强度为总扶持金额的15%。2021年，共有1,233名受益人获得了扶持。[图17](#)显示了2021年按地区划分的已交付扶持项目的地理分布。

2022年，共有6名受益人。区域分布情况见[表31](#)。

巴奇-基什孔州	贝凯什州	包尔绍德-奥包乌伊-曾普伦州	费耶尔州	佩斯州
2	1	1	1	1

表31：2022年受益人数目和分布。资料来源：经济发展部

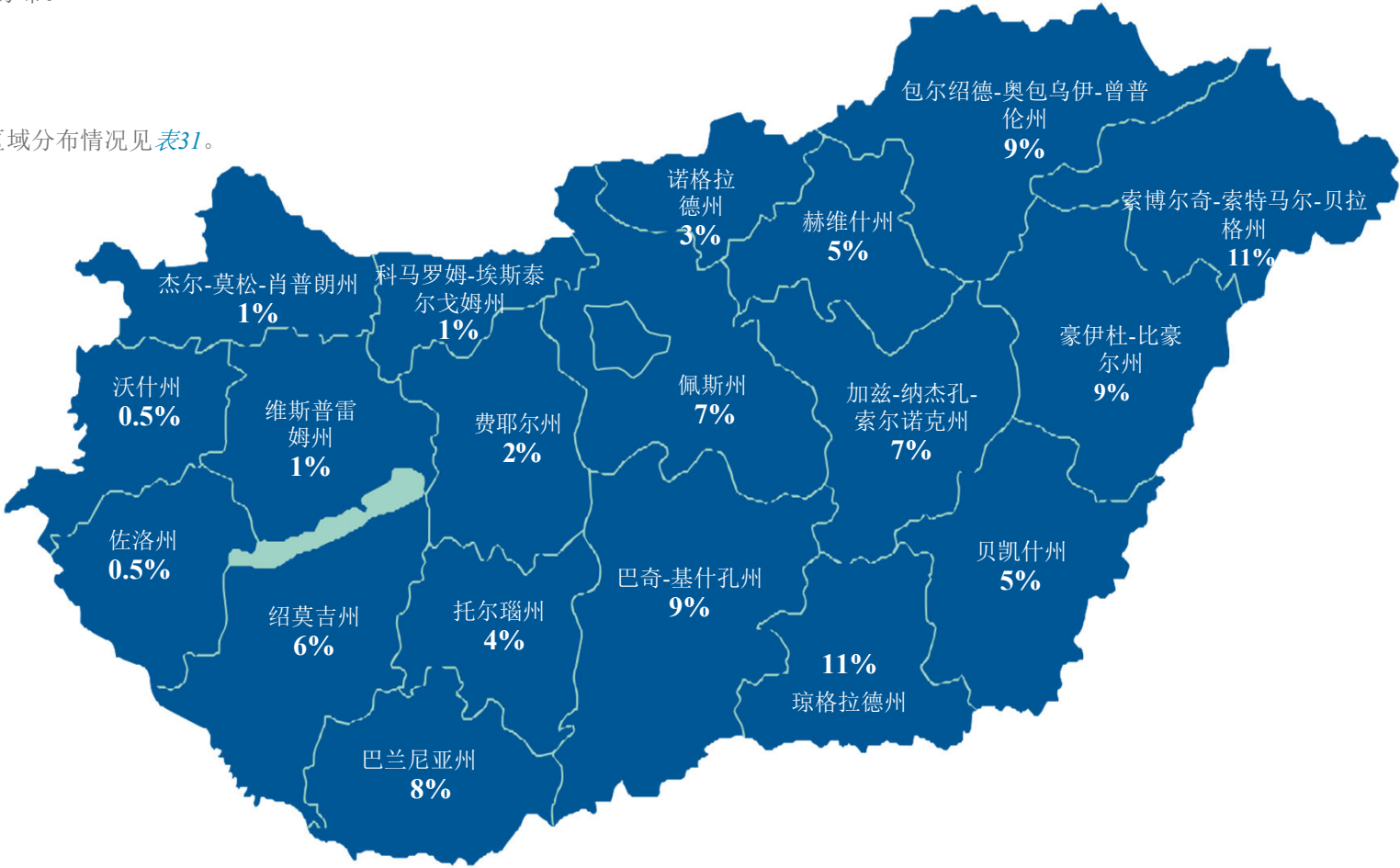


图17：受益人地理分布图
资料来源：经济发展部

5.6.2. 为改善能源效率提供税收补贴

为激励公司和能源供应商改善能源效率，我们利用绿色债券的全部收益为企业所得税和能源供应商所得税的免税额提供资金。

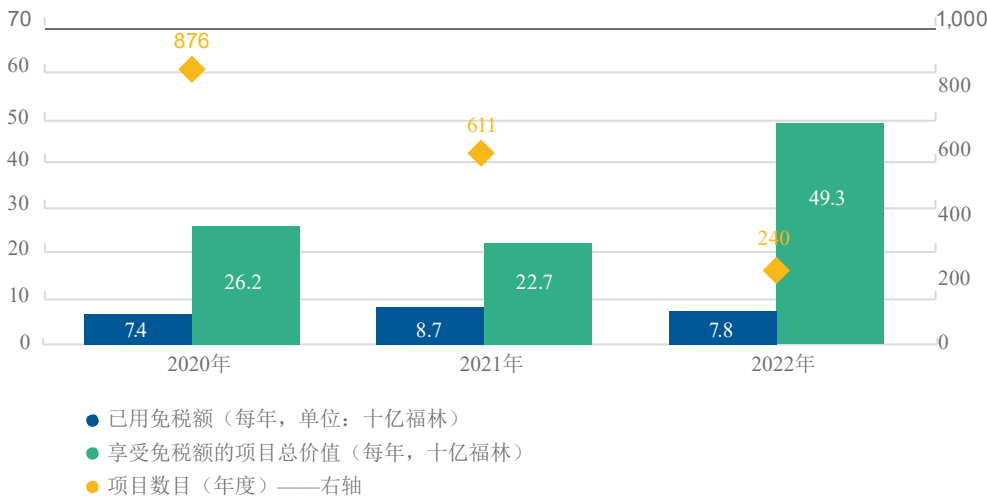


图18：该计划的成果。资料来源：MoF

对于承担改造工程或投资以降低最终能耗的纳税人，在投资启动后的纳税年度，公司应缴纳的部分企业所得税可申请为免税额。2020年至2022年期间，该项目共实施了688个与建筑能耗降低、供暖改造、可再生能源和余热回收相关的项目，并购买了802辆电动汽车。在此期间，该项目还实施了其他投资³⁴（237个项目）。详情见图18。

³⁴ 经审计的能源效率改进方面的投资，通常涉及电动汽车、建筑能耗降低、供暖系统改造、可再生能源和余热回收、地热能、可再生能源、塑料生产等。

图19显示了根据符合条件的公司纳税申报表计算出的每年节能量和二氧化碳当量减排量。图20和图21显示了从该计划中受益的公司数目和性质、资助的项目数目、项目地理分布以及免税额计划的投资总额。图22显示了总体成果。

年度节能量（单位：兆瓦时）



年减排量（单位：二氧化碳当量吨）



图19：免税额计划带来的节能和减排效果。资料来源：MoF

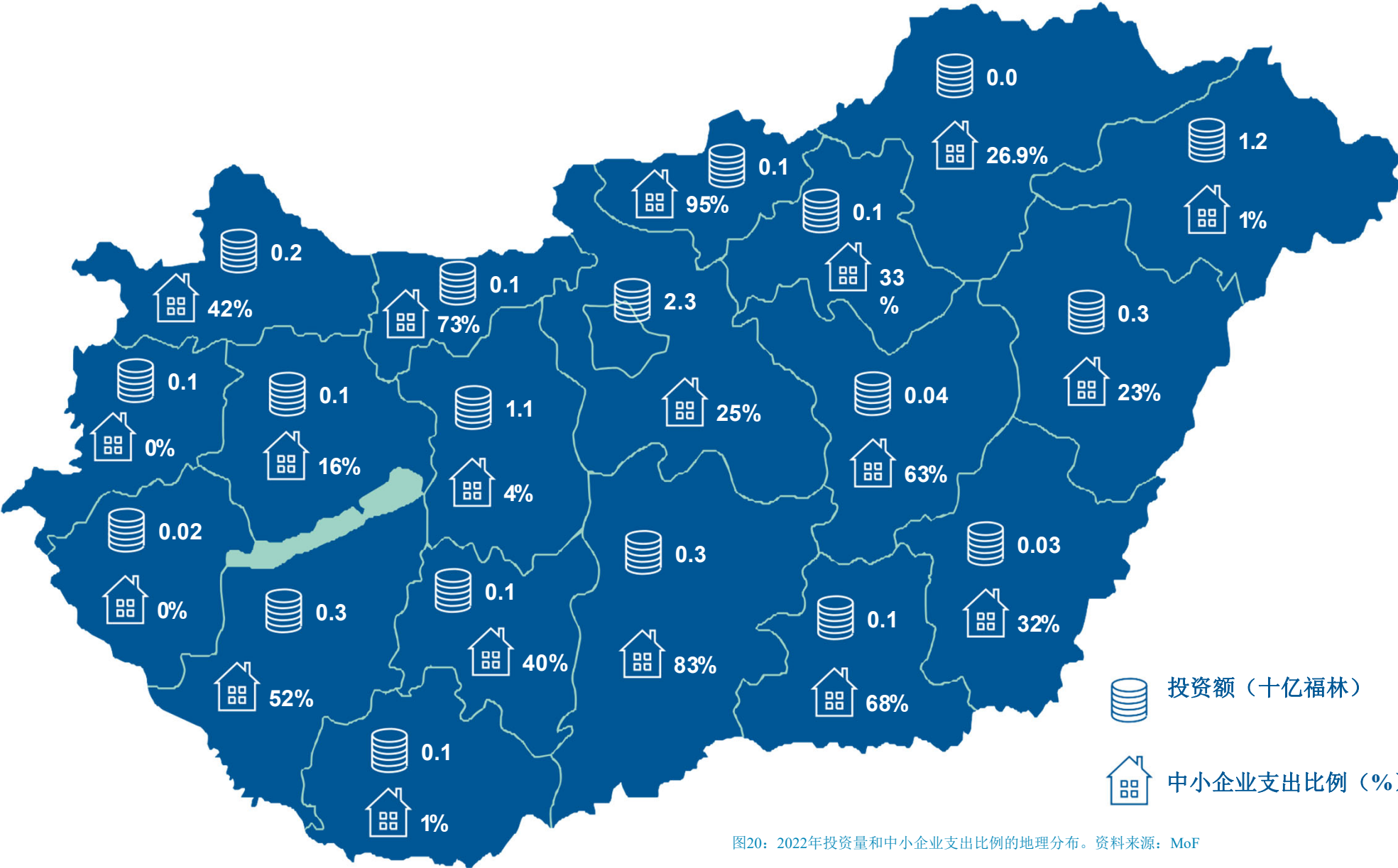
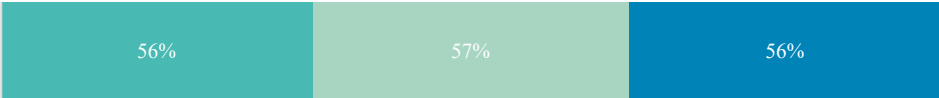
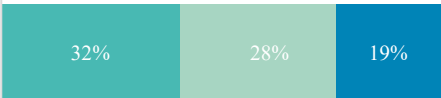


图20：2022年投资量和中小企业支出比例的地理分布。资料来源：MoF

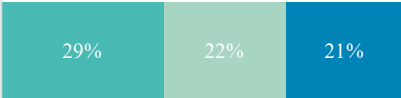
项目数目（累计）



享受免税额的项目总值（累计）



已用免税额（累计）



● 2020年 ● 2021年 ● 2022年

图21：中小企业在受益人中所占的比例。资料来源：MoF



图22：2020-2022年计划成果。资料来源：MoF

5.6.3. 农业投资支出

为提高农业部门的能效，绿色债券的收益用于资助《匈牙利农村发展计划》重点领域5B（农业和食品加工），从而提高畜牧业能效。该重点领域提高了农业和食品加工业的能效，并通过将副产品、废弃物、残留物和其他非食品原料用于有机农业，促进了各种可再生能源技术和资源的转移和使用。

部分投资资金来自绿色债券的收益支付的国内融资。2020年、2021年和2022年的绿色债券融资比例均为25%，并将用于计算最终成果。通过所有相关项目的受益人提供的数据报告，估算每年的节能量和每年的可再生能源产量。第三方专业人员会对收集的数据进行验证，并过滤掉错误的数据。根据各个成果，还可以计算名义数据与实际数据之间的比率。自2021年起，我们采用了一种更先进的新方法来计算这一比例。对前几年的节能和能源产量数据进行了修订³⁵，修订后的数据见图23和图24。各项目的总体成果见图25。



³⁵今年的报告方法遵循了2022年发布的《2021年综合报告》中关于筛选纳入项目的过滤方法，但同时也补充了审查期间的新项目，因此与2022年发布的《2021年综合报告》中的数据存在差异。

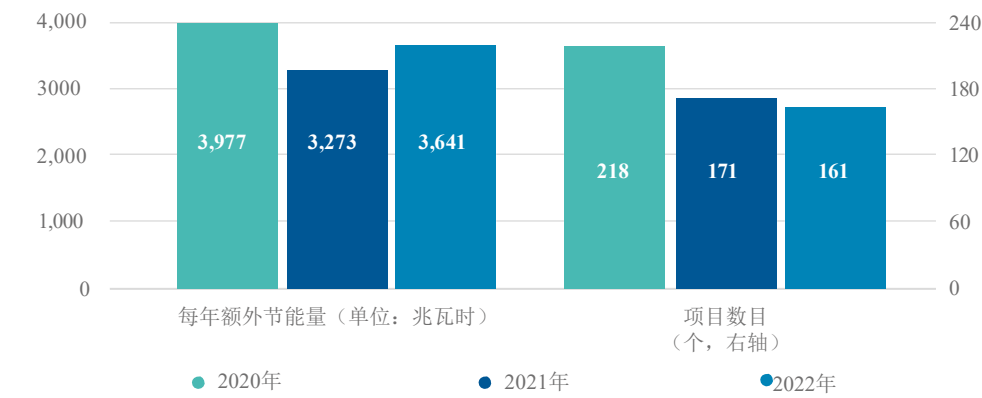


图23：《匈牙利农村发展计划》重点领域5B带来的节能效果。
资料来源：农业部³⁶

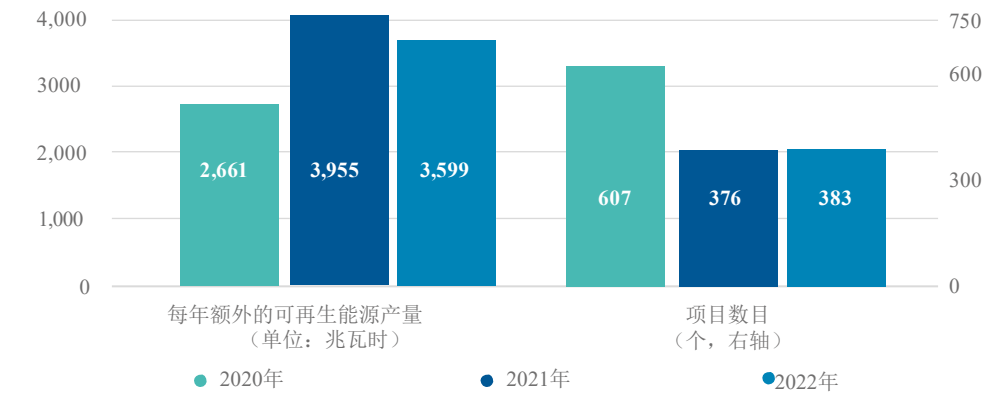


图24：《匈牙利农村发展计划》重点领域5B带来的可再生能源产量
资料来源：农业部³⁷

³⁶由于大多数项目同时获得了欧盟和本国扶持，受扶持项目的数量与各国资助比例无关。
³⁷由于大多数项目同时获得了欧盟和本国扶持，受扶持项目的数量与各国资助比例无关。

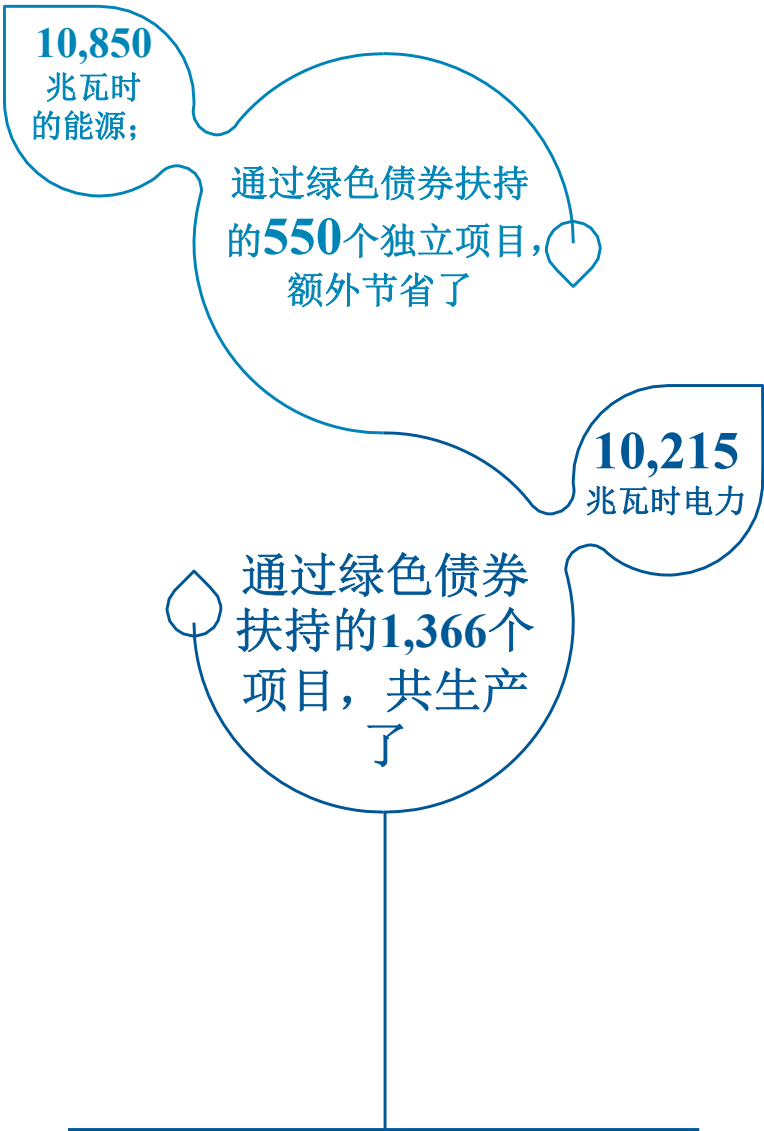


图25：绿色债券扶持的农业项目投资支出结果（2020-2022年）。
资料来源：农业部

附录



附录1——案例分析



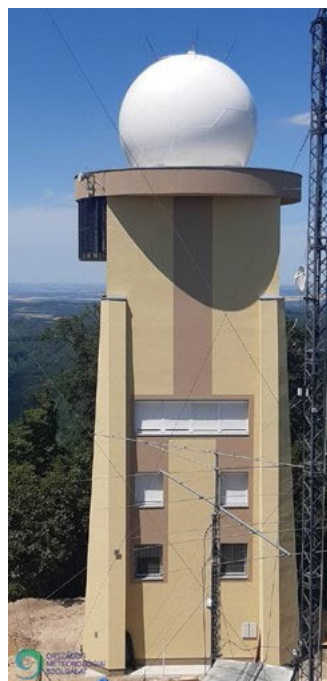
案例分析1——建立气象雷达，降低冰雹造成的重大损失

目标：

该项目致力于建立一个现代化的气象雷达系统，能够精确监测天气状况，从而降低冰雹对国民经济造成的重大损失。通过在匈牙利南部地区安装此类新系统，可以有效、精确地利用国家土壤防雷系统来保护土地。

描述：

匈牙利政府将气候变化视为重点问题，因此建立了国家地面防雷系统。该系统致力于避免冰雹对国民经济造成重大损失。为确保气象服务对该系统的支持，在匈牙利南部地区安装了一台新型现代化气象雷达。该项目包括对位于巴兰尼亚县Hármashegy的雷达塔进行改造，并安装一台美制C波段脉冲供电同步双极化多普勒降水雷达。该雷达能够测量降水强度、累积状态和径向风速。



气象雷达塔

该设备可提供三维降水信息，标称探测距离为240公里，是欧洲最先进的天气雷达系统之一。因此，可以快速准确地探测到来自南方的有害天气事件，从而有效利用地面防雷系统。该雷达图像被收录在国家综合雷达图像³⁸和国家气象数据存储库³⁹中。该项目于2021年完成，总预算为6亿福林，由绿色债券提供资金。图26显示了每年冰雹造成的损失。2017年是该项目的基准年，也是国家地面防雷系统尚未投入使用的最后一年。自该基准年以来，由于雷达系统的精确度，每年的冰雹灾害程度已大幅度降低。

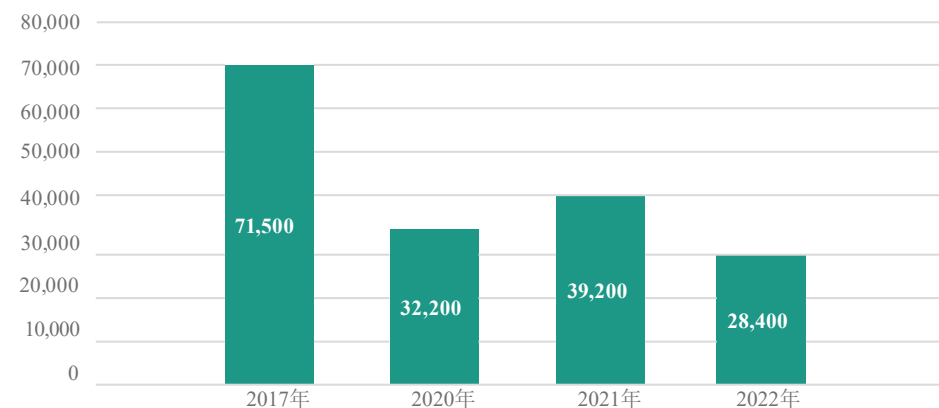


图26：每年冰雹数据（单位：公顷）。资料来源：匈牙利农业商会（NAK）

³⁸该图片取自国家气象局网站（www.met.hu）。

³⁹该图片取自国家气象数据存储库网站（<https://odp.met.hu/weather/radar/>）。

案例分析2——M3地铁线升级改造

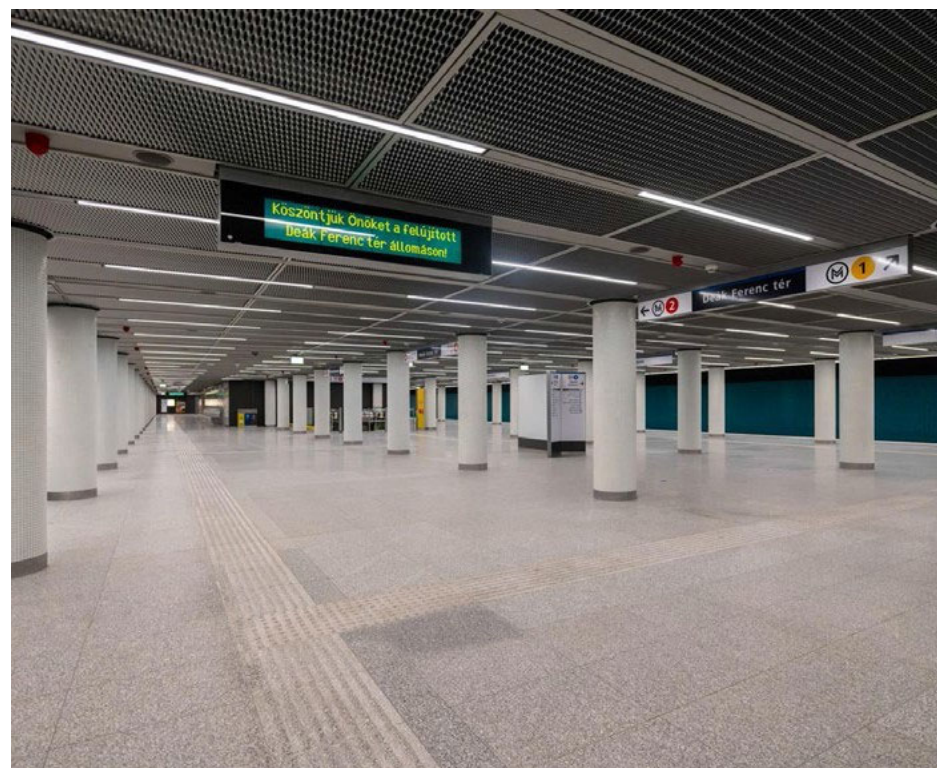
目标：

作为旨在提高交通基础设施和城市郊区公共交通的可持续利用的欧洲2020战略的一部分，M3地铁线的升级改造是一个为期多年的公共交通开发项目。完成该项目可以鼓励人们转向环保的运输模式，从而降低排放水平。

描述：

政府已制定目标来促进可持续交通发展，以及消除主要网络基础设施的瓶颈，包括开发匈牙利中部地区的郊区铁路和市区客运，从而降低城市公共交通的排放量。为实现这一目标，政府已通过了综合交通行动方案（ITOP）。

M3地铁线的升级改造就是这一目标的一部分。该线路每天运送乘客超过50万人次，是匈牙利首都最繁忙的公共交通线路。通过发展和提高运力，将有更多乘客能够使用这条线路，出行更加便捷，同时享受更高的舒适度。在升级改造期间，将对车站和地铁车厢进行翻新，更换电缆和轨道，并安装摄像头等安全设施，以保障乘客安全和便捷出行。由于项目的实施，服务水平将得到提升，因此该项目将鼓励人们转向环保的出行方式。在2020年至2022年期间，地铁线路总长17.3公里，其中11.32公里完成了升级改造。



翻新改造后的地铁站

案例分析3——蒂萨河上游地区和基什科尔水坝的废物收集、分类和处理

目标：

修复项目旨在收集、分类、回收或处理此类漂浮垃圾。可降解的有机复合材料将被回收、原样出售或加工成土壤改良材料，从而用于修复水道和促进循环经济。

描述：

在蒂萨河上游地区，大量漂浮垃圾与城市垃圾和塑料瓶混杂在一起，在潮汐形成时定期从与该国接壤的地区排出。由于匈牙利地势平坦，这些垃圾在越过边境后部分扩散到洪泛区，且/或在主要水道上的在第一道屏障——基什科尔的水坝处积聚。

在蒂萨河上游，已经设立了清理废弃物的场地，用于清理堆积的废弃物。清理工作通过部分或完全封闭的河岸进行，而且将在潮汐退去时清理废弃物。在河道清理完毕后，在河岸的干预现场对垃圾进行人工和机械分类，并在可能的情况下，将其转移至处理和回收地点。在基什科尔的水坝处记录通过河岸封闭区从水体中收集的废弃物数量，并在温特港的处理地点进行卸载和分类。该项目由塑料杯（PET Kupa）提供支持，从而对塑料废弃物进行分类和回收。根据其形态，可降解的有机废弃物可以回收利用，也可以以不变形态出售，或作为土壤改良材料进行处理。[图27](#)显示了在报告期内两个项目地点收集、处理或处置的废弃物数量。

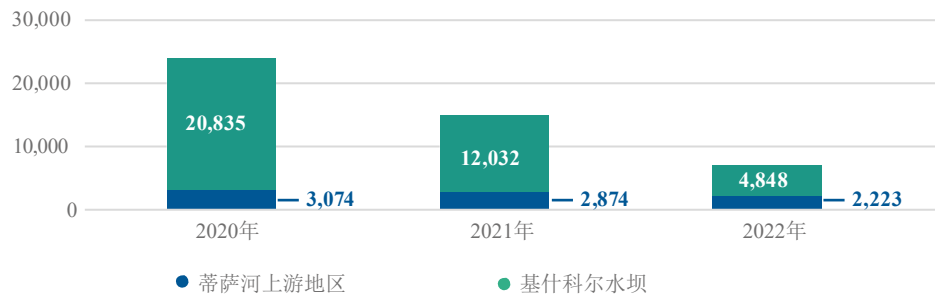


图27：每年收集、处理或处置的废弃物总量（单位：立方米）。
资料来源：OVF



塑料和城市垃圾收集

附录2——与《绿色债券综合报告》有关的其他信息

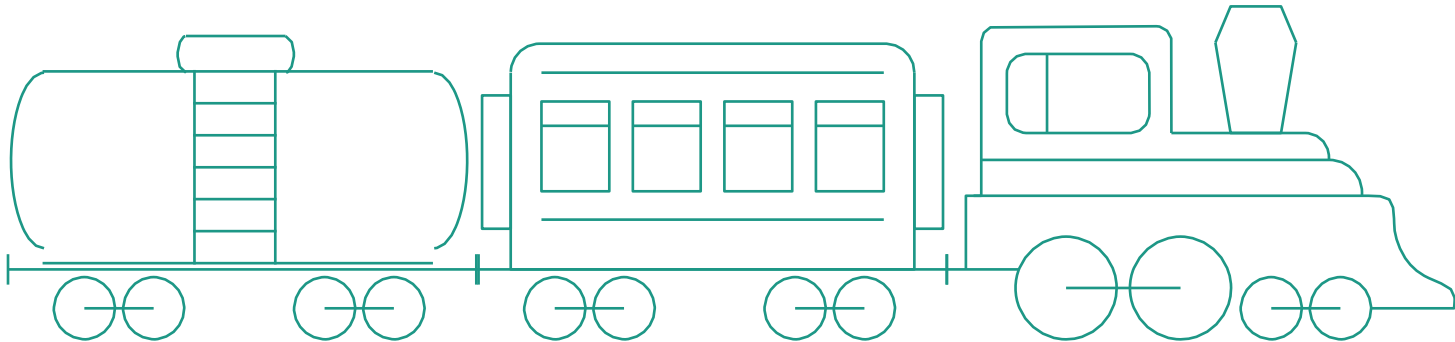


通过铁路运输替代其他运输方式以实现温室气体减排的方法

铁路运输项目产生的累积效应导致的温室气体减排量确定如下：

- 温室气体减排量的计算基于以下假设，即使用铁路运输的乘客不再使用私家车。因此，该计算是基于使用火车而非机动车的铁路乘客的碳足迹方法。
- 该计算方法确定了铁路客运中每乘客公里数的温室气体排放量（平均值）、公路客运每乘客公里数的温室气体排放量（平均值），以及铁路和公路客运温室气体排放量（以乘客公里数为单位）之间差异的平均值。⁴⁰
- 在计算铁路客运的碳足迹时，考虑了牵引能源（柴油和电力）数据，因此，为避免重复计算，未单独列出电气化项目的温室气体减排量。

绿色债券支出对减排量的贡献是基于对两个受益人（MÁV-Start Ltd.和GYSEV Ltd.）主要支出的评估，即绿色债券可以覆盖的材料支出、人员支出以及损益表中的其他支出等。2020-2022年，绿色债券支出中用于支付此等费用的平均份额约为66.5%。为说明清洁交通项目对环境和可持续性的益处，温室气体减排量的计算采用了国内主要铁路公司采用的方法。该方法侧重于预测选择铁路运输而非私家车可获得的碳排放的减排量。因此，可以确定铁路客运（以客运公里数为单位）与汽车客运相比的温室气体排放量差异⁴¹。该计算结果以二氧化碳当量（CO₂eq）的形式提供了减排量，作为所涉及温室气体（CO₂——二氧化碳、CH₄——甲烷、N₂O——一氧化二氮）的换算指标。因此，最终结果以排放节省量（以二氧化碳当量表示）的形式进行了总结，以对铁路出行和汽车出行的乘客/公里数进行对比。在计算铁路和汽车所用燃料的影响时，采用了国际公认的“轮到轮”（WTW）方法。该方法仅考虑燃料生产和车辆运行产生的直接温室气体排放量。



⁴⁰资料来源：https://www.mavcsport.hu/sites/default/files/upload/page/denkstatt_szakertoi_velemeney.pdf

⁴¹排放量确定为2016-2020年的平均值。

环保型乘用车通过改变运输模式实现温室气体减排的方法

在环保型车辆的免税方面，在计算温室气体排放量时采用了另一种方法⁴²。根据财政部的估算方法，基准排放量取决于2020-2022年期间的汽油年销售量、乘用车数量及其里程数。排放量根据欧洲环境署（EEA）对电力生产以及电力和汽油/柴油消耗的温室气体排放量的估计值进行确定。其计算遵循世界轻型汽车测试规程（WLTP）标准，并以环保车辆的数目和里程数为基础。

财政部根据以下指标确定温室气体排放量免税计划的影响：

- 2020-2022年期间环保型车辆的数目和年均里程数。财政部根据车辆的行驶测试里程数据估算出大致的里程数据。
- 混合动力汽车的电动里程比——根据国际清洁交通委员会（ICCT）的估算，与德国的电动里程比相当（2020年）。⁴³
- 电力生产产生的温室气体排放量——根据欧洲经济区排放报告确定（2022年）⁴⁴。

- 环保型汽车和内燃机汽车的电力和燃料（汽油、柴油）消耗量。环保型汽车的数值根据WLTP标准确定。内燃机汽车的消耗量根据汽油销售量、里程数和汽油车数量确定。⁴⁵

电动汽车的温室气体排放量为47克二氧化碳/公里，插电式混合动力汽车的温室气体排放量为111-139克二氧化碳/公里。一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO_x）的减排量根据乘用车的欧6排放标准进行计算⁴⁶。

与《匈牙利农村发展计划》相关的节能和可再生能源生产方法

所有相关项目产生的节能量和可再生能源量均由匈牙利国库通过受益人的数据报告进行收集。《匈牙利农村发展计划》重点领域5B（农业和食品加工）扶持的项目提供了有关每年实现的节能量和/或投资产生的能源的信息。用于计算的项目选择标准是仅包括那些拥有有效赠款合同且未暂停的项目。项目数据必须基于适当的能源计算（单位：kWh）。为过滤掉错误信息，第三方专业人员通过抽查的方式对收集的数据和相关证明文件（例如能源性能证书、能源账单）进行审查和验证。

⁴² 2021年，财政部专家发布了匈牙利乘用车及其课税处理方法的分析报告，具体请见：https://ngmszakmaiteruletek.kormany.hu/download/7/f8/c2000/gepjarmu_elemzes_210604.pdf

⁴³ 《国际清洁交通委员会白皮书》（2020年9月）：插电式混合动力汽车的实际使用情况。

⁴⁴ 资料来源：欧洲环境署——电力生产的温室气体排放强度。

⁴⁵ 根据匈牙利汽油消耗量和汽油车数量，财政部估计内燃机汽车的油耗约为8.1升/100公里。根据这种方法，汽油车的二氧化碳排放量为每公里190克。该“基准”指标用于确定财政部提供的免税政策带来的温室气体减排量。由于该方法涵盖了匈牙利所有平均车龄为15年的内燃机汽车，因此与其他方法相比，该指标相对较高。

⁴⁶ 资料来源：欧洲环境署（2016年）：公路运输排放解释——非技术指南。

收集的信息用于确定所报告的节能量和/或发电量是否与实际相符。如果不符，则根据数据做出估算，或将该项目从样本中移除。根据该等结果，还可以计算出报告数据与实际数据之间的比率。在整个项目期间，节能项目的比率为43%，而可再生能源生产项目的比率为48%。报告中提供的数据还与绿色债券收益中来自国家资助的百分比成比例显示。

由于在项目实施后的几年内也可实现节能和可再生能源生产，所扶持的投资将持续进行分配。因此，报告中仅显示了新投资带来的年度额外节能量和能源生产量。

推进联合国可持续发展目标

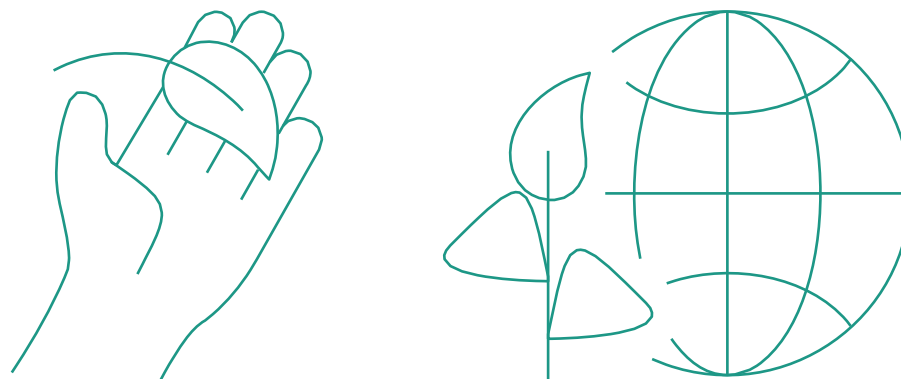
所有由绿色债券资助的项目均单独审查，以确保其符合可持续发展目标（SDGs）的目标水平。所有绿色债券计划资助的项目均接受单独审查，以确保其能够如期实现目标。本报告还考虑了其他材料，例如《绿色、社会 and 可持续发展债券：可持续发展目标高层次映射》（2023年6月发布）。

借助于分配的绿色债券收益，联合国可持续发展目标中关于清洁饮水和卫生设施的目标6、关于可负担的清洁能源的目标7、关于工业、创新和基础设施的目标9、关于可持续城市和社区的目标11、关于气候行动的目标13以及关于陆地生物的目标15的进展得到了进一步加强。

《欧盟分类法》中绿色行业对环境目标做出的贡献

随着《欧盟分类法》下关于气候变化缓解和适应的第一份授权法规的正式公布，绿色融资首次有了一套由监管机构制定的统一筛选标准。我们正在密切关注《欧盟分类法》实际应用的进展情况。首先，我们对6个绿色行业对《欧盟分类法》环境目标的贡献进行了评估。该评估基于对主要计划、《绿色债券原则》以及《欧盟分类法气候授权法案》和《欧盟分类法环境授权法案》⁴⁷中经济活动描述的对比。第5.1.6章末尾对清洁交通类别（目前分配份额最高）下的铁路活动对《欧盟分类法气候授权法案》的贡献进行了总结。

由于《欧盟分类法》尚未涵盖某些活动，或传统上包含在绿色债券中的某些类别可能与特定经济活动无关，因此一些主要项目无法映射到《欧盟分类法》中的活动。本报告还参考了其他文件，例如国际资本市场协会（ICMA）的《绿色项目映射文件》。



⁴⁷请参考欧盟委员会于2023年6月发布的版本。

附录3——主要数据



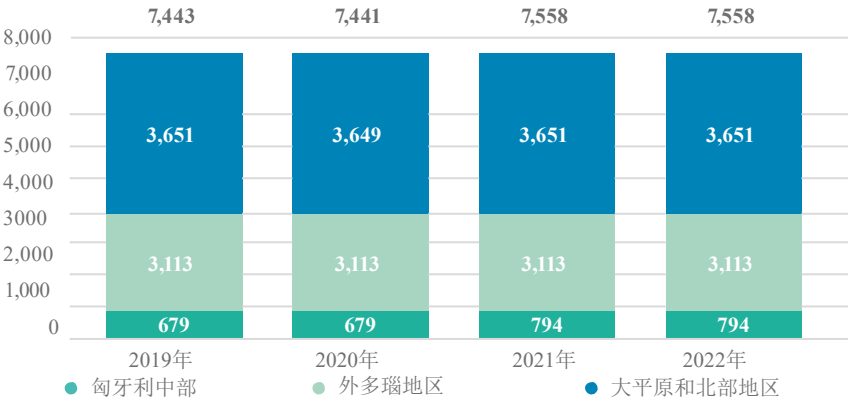


图28：按大区划分的匈牙利境内铁路线长度。资料来源：KSH

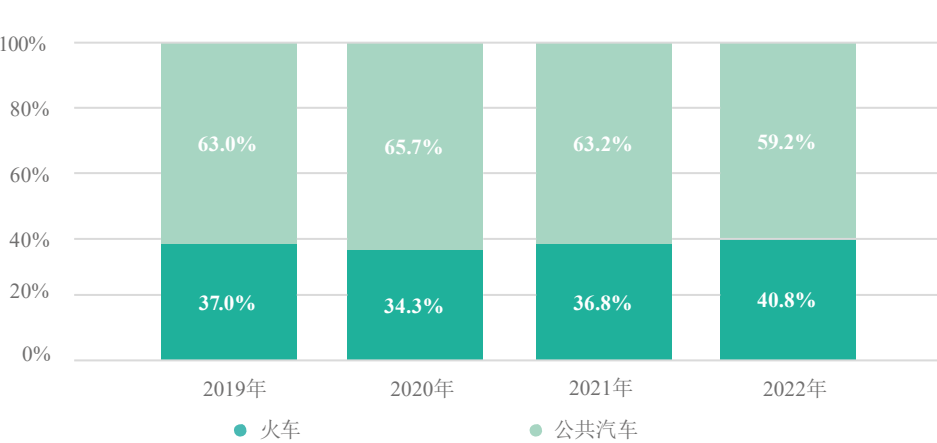


图30：按方式划分的全国城际客运（客运公里数）。资料来源：KSH

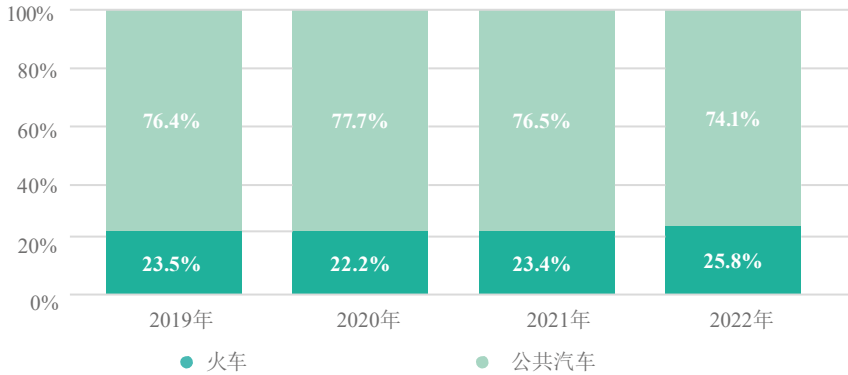


图29：按方式划分的全国城际客运（客运量）。资料来源：KSH

空气污染物	排放量（千吨）		
	2019年	2020年	2021年 /最新可用数据/
SO _x	0.0020	0.0019	0.0019
氮氧化物（No _x ）	1.9836	1.6937	1.7042
PM ₁₀	0.0474	0.0408	0.0415
PM _{2.5}	0.0436	0.0374	0.0381

表32：铁路交通产生的某些空气污染物和颗粒物质的排放
资料来源：欧洲环境信息和观察网（EIONET）

附录4——成果摘要



下表汇总了2020-2022年期间符合条件的绿色项目的成果、主要投入和产出以及影响指标。影响指标可与2022年1月1日至2023年5月31日期间发行的绿色债券挂钩，具体取决于其在总发行量中的份额（按收益总额计算）。

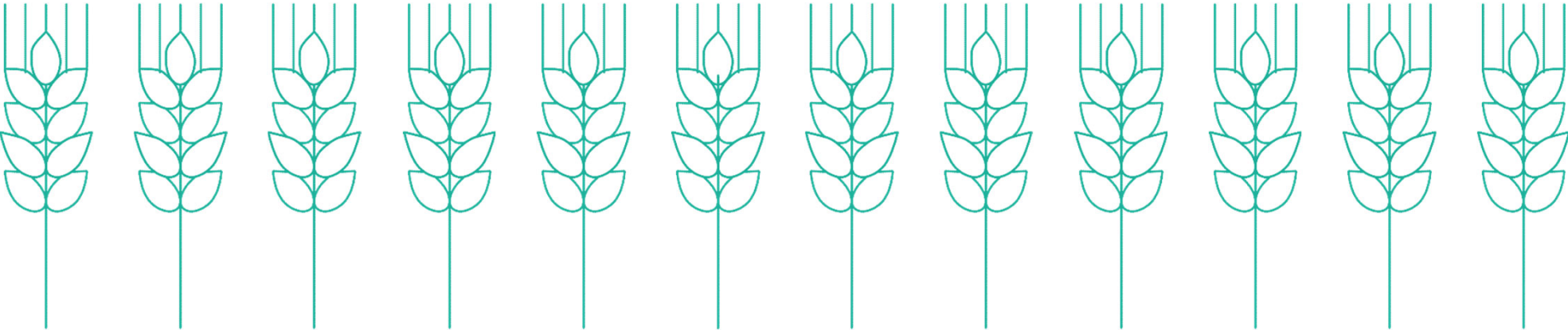
该等影响汇总了年度数据，并在可能的情况下汇总了累积结果。国内绿色债券的贡献率为23.1%；武士绿色债券为18.8%；熊猫绿色债券为12.4%；欧元绿色债券为45.7%。

清洁交通	2022年绿色债券发行的分配金额		客运里程数和客运量		重建或升级的铁路、地铁或有轨电车线路的总长度	升级的主要铁路基础设施数目	电气化铁路线总长度	温室气体排放量合计	温室气体减排量合计	新车厢、部署车辆和免税环保车辆的数量
	2020年	2021年	2020-2022年							
	福林（十亿）	福林（十亿）	客运里程数（百万公里）	客运量（百万）	公里	升级桥梁和通道的数量	公里	吨二氧化碳当量	吨二氧化碳当量	件
铁路网络运营补偿	101.7	118.8						814,785	1,577,469	
铁路客运亏损费用的补偿	245.3	233.2	18,106	346						
铁路运输现代化	4.8	2.6			56.5	7				
铁路线路的电气化	1.0	1.4					55.0			
铁路车辆的发展	25.3	22.1						176,499	167,688	101
环保型车辆的免税额	3.1	4.8								46,918
城市公共交通现代化	20.9	5.5			14.6					10

表33：符合条件的绿色项目成果——清洁交通

土地利用与自然生物资源	已分配金额		保护状况不断改善且具有公共利益的栖息地		保护状况不断改善且具有公共利益的物种		项目数目和措施	受益人数目	参加培训或接受咨询服务的人数
	2020年	2021年	2020—2022年						
	福林（十亿）	福林（十亿）	比例（%）	件	比例（%）	件	件	件	件
自然保护和生物多样性	6.6	6.9	32	14	23	48	5,417个农村发展项目； 91个生物多样性项目； 49个生物多样性项目（累计）	93,273	
教育与提高认识	0.4	0.5						221	980
可持续农业	18.6	10.6					528,732	14,502	
其他（修复、环境项目）	0.4	1.3					14； 11（累计）		

表34：符合条件的绿色项目成果——土地利用与自然生物资源



废弃物与水资源管理	已分配金额		与饮用水系统相连的平均家庭数目	与污水系统相连的平均家庭数目	每公里饮用水系统对应的污水系统平均长度	受扶持项目数目	每年收集、处理或处置的废弃物总量
	2020年	2021年	2020—2022年				
	福林（十亿）	福林（十亿）	比例（%）	比例（%）	米	件	立方米
国家水利重建基金	1.5	-	95.5	83.3	787		
对废弃物分类和作为能源再利用的补贴	0.3	-				3	
扶持废物管理任务	-	1.7				30	
其他（监测、修复、农业高效用水）	0.9	1.0				2个修复项目； 725个农业项目；	45,886

表35：符合条件的绿色项目成果——废弃物和水资源管理

可再生能源	已分配金额		总发电量	可再生能源的总装机容量	温室气体减排量合计	项目数目
	2020年	2021年	2020—2022年			
	福林（十亿）	福林（十亿）	兆瓦时	兆瓦	吨二氧化碳当量	件
用于建筑可再生能源的补贴贷款	0.2	0.2	732.2 （累计1,609个）	0.430	579.8 （累计1,343个）	36
用于提高住宅建筑能效和使用可再生能源的补贴贷款	1.8	0.9	3,067 （累计7,461个）	2.335	1,254 （累计3,067个）	1,476

表36：符合条件的绿色项目成果——可再生能源

适应性	已分配金额		受扶持项目数目和进展	额外储存的水量	水量流失的降低量	冰雹损害
	2020年	2021年	2020—2022年			
	福林 (十亿)	福林 (十亿)	件	立方米	立方米	公顷
为执行《水框架指令》建立监测站	0.4	0.2	2	60,000,000	16,175	
促进可持续性的水资源管理项目进展	11.4	2.8	3	25,000,000	2,448,500	
匈牙利气象局	2.1	2.4	10			99,800

表37：符合条件的绿色项目成果——适应性

能源效率	已分配金额		节能量总计	可再生能源产量 总计	温室气体减排 量总计	使用的环保车辆 数量	受益人数目	项目数目
	2020年	2021年	2020-2022年					
	福林 (十亿)	福林 (十亿)	兆瓦 时	兆瓦 时	吨二氧化碳当量		件	件
能源效率津贴计划	1.2	1.1	10.3 (累计20.6)				1,330	
为改善能源效率提供税收 补贴	7.4	8.6	265,826 (累计1,151,612)		66,191 (累计286,751)			1,727
农业投资支出	1.9	2.8	10,850 (累计22,077)	10,215 (累计19,491)				1,916

表38：符合条件的绿色项目成果——能源效率

附录5——匈牙利绿色债券的发行概况 (2020年5月至2023年5月)



匈牙利在2020年5月（首次发行绿色债券）至2023年5月期间，在国内（福林）和国际（欧元、日元、人民币）市场上成功发行了绿色债券（见表39）。

国际证券识别编码（ISIN）	币种	发行日期	期限（年）	金额（十亿欧元）
XS2181689659	欧元	2020年6月5日	15	1.5
JP534800CL92	日元	2020年9月18日	7	0.1
JP534800DL91	日元	2020年9月18日	10	0.03
HU0000404991	福林	2021年4月28日	30	0.4
CND10004QFJ7	人民币	2021年12月16日	3	0.1
HU0000405535	福林	2022年1月26日	10	0.6
JP534800BN26	日元	2022年2月25日	5	0.3
JP534800DN24	日元	2022年2月25日	7	0.03
JP534800CN25	日元	2022年2月25日	10	0.1
CND10005WTB0	人民币	2022年11月17日	3	0.3
XS2558594391	欧元	2022年11月21日	4	1.0

表39：已发行的绿色债券详情。资料来源：ÁKK

在此期间，总发行金额达到44亿欧元，其中57%以欧元计价，且89%的收益用于清洁交通。

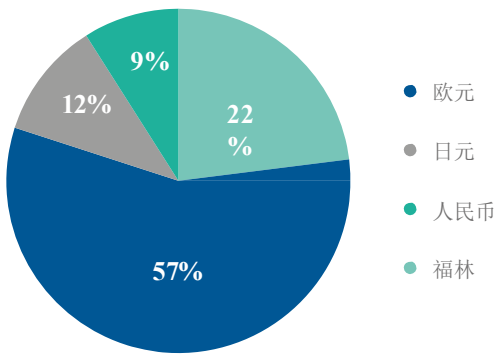


图31：按货币划分的绿色债券收益比例（%）。资料来源：ÁKK

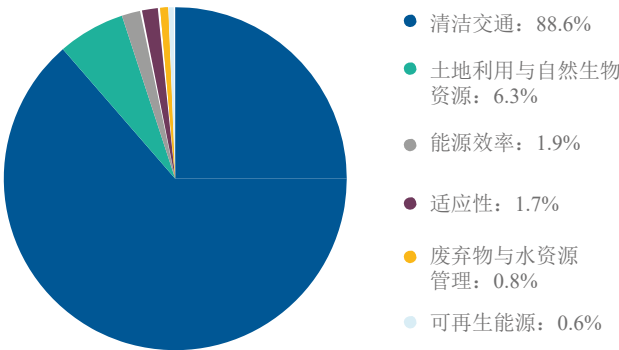


图32：2018-2021年按绿色类别划分的分配金额比例（%）。资料来源：ÁKK

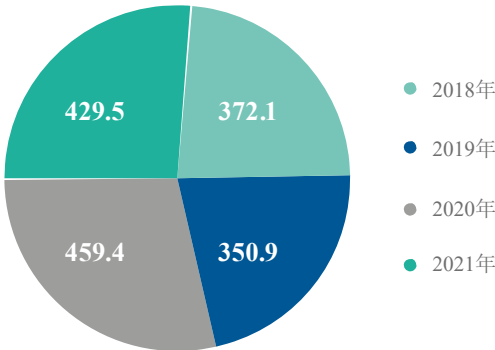


图33：2018-2021年绿色债券收益分配金额。资料来源：ÁKK（十亿福林）。

表40汇总了2020年5月至2023年5月期间发行的绿色债券所资助项目对环境的主要影响⁴⁸。

指标	实现成果	计量单位
节能量	1,492	亿瓦时
减排量	3,480	千吨二氧化碳当量
可再生能源产量	58.2	亿瓦时
已安装的可再生能源容量	5.1	兆瓦
升级改造的铁路线	166.4	千米
电气化铁路线	149.6	千米
环保型公共交通工具数量	209	件

表40：绿色债券发行的主要成果

⁴⁸根据项目基准，节能、减排和可再生能源生产的成果是累计的。项目基准是根据获得融资和进行投资的年份确定的。对于免税项目，数据根据受益人使用免税额的年份信息进行汇总。在绿色债券扶持比例明确的情况下，影响成果根据其份额进行调整。



2020-2023年期间发行的绿色债券共减排348万吨二氧化碳当量。



每百万欧元绿色债券投资可减排796.4吨二氧化碳当量。



