

# **STRIDE Útmutató a regionális intelligens hálózatok integrációjának előkészítéséhez**

## **T2.3 ÚTMUTATÓ**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1 Bevezetés</b>	5
<b>2 A STRIDE-projektről</b>	
<b>3 Smart Grids – mi és miért?</b>	6
<b>4 Regionális intelligens hálózatok elemzése</b>	
Ajánlott feldolgozási eljárás a regionális intelligens hálózatok elemzéséhez	7
Regionális igények és lehetőségek	7
A villamosenergia-piac és a meglévő elektromos hálózat	7
Rendelet	
Kereskedelmi és szakpolitikai fejlődés	8
Az intelligens hálózatokra vonatkozó uniós és nemzeti szakpolitikák és programok	8
PESTLE analízis	9
Kihívások és akadályok	9
Következtetések és ajánlások	9
<b>5 Regionális intelligens hálózatok koncepcióinak integrációs stratégiája</b>	10
Stratégiatervezési folyamat	10
Jövőkép	10
Kiemelt területek, érdekelt felek	10
Stratégiai forgatókönyvek	11
A regionális gazdaságra gyakorolt hatás	11
A nemzeti szabályozásra gyakorolt hatás	12
Finanszírozás / adománygyűjtés	12
<b>6 Az intelligens hálózatokra vonatkozó regionális cselekvési tervek</b>	13
A cselekvési tervek ajánlott tartalma	13
Objektív hatály és célértékek	13
A cselekvési terv végrehajtásához kapcsolódó tevékenységek	13
Végrehajtási stratégia	14
Együttműködés az érdekelt felekkel	14
A megvalósítás sikerének mérése	15

Nyomonkövetési stratégia	16
<b>7 Helyi tréningek</b>	17
Általános megközelítés	18
A regionális/helyi képzésekre vonatkozó iránymutatások	19
Az esemény előkészítése	19
Képzési esemény	19
Az esemény után	23
<b>8 Mellékletek</b>	25
Módszertan	25

## Táblázatok listája

1. táblázat A cselekvési terv tevékenységei .....	13
2. táblázat Az intézkedések végrehajtásához szükséges erőforrások és időkeret .....	14
3. táblázat Az érintettek szerepe és felelőssége a cselekvési terv végrehajtásában .....	15
4. táblázat A megvalósítás sikerességének mérése .....	15

## Ábrák listája

1. ábra A hármas hélix fogalma és kölcsönhatásai .....	17
2. ábra A horvátországi Krkben megtartott helyi képzés napirendje .....	21
3. ábra Példa visszajelzési kérdőívre .....	22
4. ábra: Csak regisztrált tagok számára elérhető képzési anyagok .....	23
5. ábra Példa közös visszajelzési kérdőívre .....	24

## Rövidítések listája

AI	mesterséges intelligencia
AP	cselekvési terv
B2B	Business-to-business
B2C	üzlet-fogyasztó
BAU	Üzleti szokások
KSH	Civil Társadalmi Szervezete
DER	elosztott energiaforrások
DSM	keresleti oldal menedzsment
DSOs	Elosztórendszer -üzemeltetők
EV	elektromos jármű
NGO	Nem kormányzati Szervezet
PESTEL	<b>P</b> olitikai , <b>E</b> - gazdasági, <b>Szociokulturális</b> ( társadalmi), Technológiai , <b>Ökológiai</b> és Jogi
RES	Megújuló Energiaforrások
SG	Smart Grids
TSO	Átviteli rendszerirányító

### Mottó

*Ha az energiahálózatot egy organizmusként képzeljük el (amely komplexitásában közel áll), akkor egy mérőeszköz (intelligens mérés, mérés elosztó transzformátor állomásokon, IoT szenzorok) reprezentálja a szervezet érzékszerveit, a távvezérelt elemeket és rendszereket (kapcsolódó HV elemek), távvezérelt transzformátor állomások és alállomások) képviselik a végtagokat és az izomrendszert, a menedzsment rendszert és az IKT infrastruktúrát a szervezet agya, a kellően lekerekített hálózat a csontváz és a kommunikációs infrastruktúra a szervezet idegrendszerét. Mindezeket a részeket kooperatív harmóniában kell felépíteni.*

*(Az intelligens hálózatokra vonatkozó cseh nemzeti cselekvési terv 2019–2030)*

## 1 Bevezetés

Az európai energiaszektor egy képzeletbeli törésponthoz ért. A fő célok 2030-ra, így 2050-re a dekarbonizáció (CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése), a decentralizáció, a digitalizálás, a megújuló energiaforrások villamosenergia-termelésben való részarányának növelése és az energiahatékonyság növelése. A decentralizált források, különösen a megújuló energiaforrások fejlesztésének ötvözése a modern információs és kommunikációs technológiát alkalmazó intelligens technológiákkal az energiát egy intelligensebb és önellátóbb ágazattá alakítja, számos új lehetőséggel, alkalmazással, termékkel és entitásokkal. Mindez magában foglalja az intelligens hálózatok koncepcióját.

Ennek az Útmutatónak a fő célja, hogy támogassa a politikai döntéshozókat és az energiatervezőket az intelligens hálózatok megvalósításának folyamatában.

## 2 A STRIDE-ről

A tudástranszfer és a tervezési eszközök fejlesztése révén a STRIDE projekt, amely az Intelligens hálózati koncepciók integrációjával a Duna-régióban áll, átfogó támogatást kíván nyújtani a helyi/regionális politikai döntéshozóknak az energiatervezés fejlesztéséhez. A STRIDE projekt illeszkedik a Duna Transznacionális Program 3. prioritási tengelyéhez – Jobb összeköttetés és energiafelelősségteljesebb Duna-régió, és közvetlenül hozzájárul a program 3.2 specifikus célkitűzéséhez – Energiabiztonság és energiahatékonyság javítása.

A projekt keretében végzett regionális elemzések, kidolgozott stratégiák, akciótervek és egyéb eszközök lehetővé teszik és felgyorsítják az intelligens hálózati koncepciók integrálását a regionális és helyi politikákba. Továbbá az eszközöket úgy kell megtervezni, hogy azok a teljes Duna régióban használhatók legyenek, így a projekt eredménye magas replikációs értéket képvisel. A nemzetközi STRIDE konzorcium kiegyensúlyozottan működik hozzáértő partnerekkel, köztük energiaügynökségekkel, K+F szervezetekkel, energetikai klaszterekkel, egyetemmel és politikai döntéshozókkal:

- Helyi Energia Ügynökség Spodnje Podravje (Szlovénia)
- Európai Innovációs-Technológiai Intézet (Németország)
- ConPlusUltra (Ausztria)
- Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Nonprofit Kft. (Magyarország)
- Zágrábi Egyetem Villamosmérnöki és Számítástechnikai Kar (Horvátország)

- Bolgár Energia- és Bányászati Fórum (Bulgária)
- EGÚ Brno, as (Csehország)
- Energia-, Környezetvédelmi és Erőforrás-központ – CENER 21 (Bosznia-Hercegovina)

További információkat és anyagokat találhat a projekt webes platformján ( <https://energy-stide.com/> ). A platform lehetővé teszi a tagok számára, hogy ötleteiket, tapasztalataikat és ismereteiket cseréljék ki a STRIDE projekt témáiról, és megosszák azokat a nyilvánossággal. Minden látogató hozzáférhet a projektinformációkhoz, értesítésekhez és letöltheti a projekt hírleveleit – mindez regisztráció nélkül is elérhető a platformon. További előnyök ingyenesen elérhetők regisztráció után.

### 3 Intelligens hálózatok – mit és miért?

Az intelligens hálózatok (SG) olyan önellenőrző villamosenergia-hálózatok, amelyek kombinálhatják a hagyományos központi forrásokat alternatív villamosenergia-forrásokkal. Tartalmazznak egy intelligens vezérlőrendszert, amely figyeli az aktuális hálózati forgalmat, ahol az adatok valós időben kerülnek kiértékelésre, és a hálózati forgalmat az aktuális helyzethez igazítják. Ezzel egyidejűleg figyelik az úgynevezett öngyógyításra képes hálózat műszaki állapotát, amikor a hálózat emberi beavatkozás nélkül képes egyensúlyba hozni magát a megvalósított intelligens elemek segítségével. Az SG valós időben kommunikál az ügyféllel, és optimalizálja fogyasztását az áram aktuális árának és a környezetterhelésnek a figyelembevételével, ami lehetővé teszi a megújuló áramforrások jobb integrálását.

A villamosenergia-piac hagyományos modelljében a villamosenergia-ellátás és a kommunikáció egyirányú, és a lánc végén lévő fogyasztó csak passzív szerepet kap. Az intelligens hálózatok minden hozzájuk kapcsolódó felhasználót, azaz villamosenergia-termelőt, hálózatüzemeltetőt, villamosenergia-kereskedőt és fogyasztót (aktív fogyasztót) összekapcsolhatnak, és lehetővé teszik az egyes felhasználók közötti kommunikációt és együttműködést.

### 4 Regionális Smart Grids elemzés

A regionális Smart Grid elemzés alapvető kiindulópont a régió állapotának feltérképezéséhez a Smart Gridek jelenlegi érintettsége és hatékony bővítése szempontjából.

A regionális elemzés célja, hogy információt nyújtson:

- a jelenlegi regionális energiahelyzetről, különös tekintettel az intelligens hálózatokra, a terület jelenlegi jogszabályaira, támogatási rendszereire,
- intelligens hálózatok potenciálja a régióban,
- forgatókönyv-fejlesztések (különböző technológiák integrálása intelligens hálózati rendszerekbe, pénzügyi elemzéssel).

Ez a következő lépéseket tartalmazhatja:

- azonosítani az intelligens hálózatok fejlesztésének jelenlegi helyzetét a régióban,
- azonosítani a meglévő lehetőségeket az intelligens hálózatra vonatkozó intézkedések és megoldások integrálásának lehetőségei tekintetében,
- a rendelkezésre álló és újszerű technológia azonosítása,

- az intelligens hálózatok megvalósításához szükséges meglévő és jövőbeni pénzügyi támogatások azonosítása,
- az érdekelt felek azonosítása, különösen a triple helix kulcsszereplők (kormányzat, akadémia, ipar),
- az intelligens hálózatokkal kapcsolatos meglévő és tervezett szakpolitikai keretek azonosítása nemzeti és uniós szinten.

Az Útmutató mellékleteként csatolt Módszertan című dokumentum útmutatóul szolgálhat egy ilyen regionális elemzés megfelelő elvégzéséhez. A Módszertan lépésről lépésre útmutatást ad a jelenlegi regionális helyzet elemzésének, a regionális potenciál felmérésének és az SG forgatókönyvek kidolgozásának módjáról.

## A regionális intelligens hálózatok elemzéséhez javasolt feldolgozási eljárás

### Regionális igények és lehetőségek

*Írja le a régió helyét, és adjon meg egy közigazgatási térképet is, amely a régió elhelyezkedését mutatja az Ön országában, beleértve a nagyobb városokról és településekről szóló információkat is.*

*Tartalmazza a régió földrajzát az energiával kapcsolatos adatokkal, valamint az alapvető demográfiai adatokkal és számadatokkal.*

*Adjon rövid történelmi áttekintést a régióról – fogalmazza meg az ipari/regionális fejlesztéssel kapcsolatos legfontosabb mérföldköveket (pl. jelentős energetikai projektek, erőművek, villamosenergia-hálózati rendszerek stb.).*

*Ismertesse az államigazgatási eljárást – a régió jelenlegi energiatervezési folyamatának rövid ismertetője, országos szinttől a régióig.*

*Emelje ki a régiót a többtől megkülönböztető jelentős jellemzőket, és mutassa be röviden a régió energiacéljait és kihívásait.*

**Hol lehet adatokat szerezni:** regionális honlapok, regionális energiakoncepciók...

### Villamosenergia piac és a meglévő elektromos hálózat

*Adjon áttekintést a hagyományos és megújuló energia kapacitások szerinti energiatermelésről, koncentráljon a legjelentősebb 5-7 erőműre vagy a termelési kapacitások összesítésére.*

*Adjon hozzá további részleteket a meglévő energiatermelő kapacitások leírásához, leírva, hogy mik a jelenlegi trendek, milyen hatással van a jelenlegi állapotra az életkor, a regionális gazdaság, az üzemanyagárak és a környezetbiztonság.*

*Adjon áttekintést a villamosenergia-hálózat felépítéséről (hálózati szint és komponensek), milyen létesítmények alkotják a TSO és DSO rendszereket, kik az üzemeltetők. Ha rendelkezésre áll, adjon meg egy megfelelő térképet.*

*Mutassa be a régió energiatermelő kapacitásait és energiaigényét, különös tekintettel a megújuló energiaforrásokra (RES) és az elosztott energiaforrásokra (DER).*

**Hol lehet adatokat szerezni:** regionális energiakoncepciók, energetikai ügynökségek, energiaszolgáltatók, energiaszabályozó hivatalok honlapjai...

### **Szabályozás**

Tájékoztató nyújtása a régióban meglévő elektromos szabályozási keretéről: jogi háttér (az energiára vonatkozó konkrét törvények), árampiac, ügynökségek, döntéshozók.

Tekintse át röviden az intelligens hálózatokra, a megújuló energiákra és az energiahatékonyságra vonatkozó meglévő keretrendszer, összpontosítva a következőkre:

- A megújuló energiaforrások integrációjának szabályozása:
  - árampiaci szabályozás
  - megújuló energiapolitika
  - a megújuló energiaforrások ösztönző mechanizmusa
  - a villamosenergia-rendszer működésének szabályozása a megújuló energia integrálására
- Az intelligens hálózati technológiák bevezetésének szabályozása:
  - intelligens hálózati politika
  - a keresletválaszra és a keresletoldali menedzsmentre vonatkozó szabályozás
  - az intelligens energiatechnológiákra vonatkozó meglévő ösztönzők és támogatások
  - szabályozás az innovatív intelligens hálózati működéshez

A követelmények és szabályozások felülvizsgálata a jövőbeni igények és az olyan technológiák bevezetésének jelenlegi akadályainak azonosítására szolgál, amelyek támogathatják az új szolgáltatások megvalósítását, valamint a megújuló energiaforrások nagy részarányú villamos hálózatának jobb kezelését.

**Hol lehet adatot szerezni:** regionális és országos energiakoncepciók, energetikai szabályozó hivatalok honlapjai, ipari minisztérium...

### **Kereskedelmi és politikai fejlődés**

Milyen trendeket azonosít az energiapiacra, mint például: árák alakulása, költségszerkezet, működési stratégiák, a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos tudatosság és magatartás, innovatív komponensek (pl. intelligens fogyasztásmérők), kiemelt területek (pl. digitalizálás), kezdeményezések és klaszterek, kutatási programok és projektek, politikák és szabályozások alakulása?

**Hol lehet adatot szerezni:** regionális és országos energiakoncepciók, intelligens hálózatok koncepciói, energetikai szabályozó hivatalok honlapjai, ipari minisztérium, energetikai ügynökségek...

### **Unió és nemzeti politikák és programok az intelligens hálózatok területén**

Röviden írja le az intelligens hálózat kiépítésére és az innovatív projektvégrehajtás javítására vonatkozó programok és stratégiák aktuális állapotát.



*A helyi energia- és villamosenergia-hálózat helyzetére és fejlesztésére vonatkozó releváns és leginkább befolyásoló meglévő stratégiák/ütemtervek/intézkedések listája.*

**Hol lehet adatokat szerezni:** nemzeti és uniós energiakonceptiók és intelligens hálózatokra vonatkozó koncepciók, energiaszabályozó hivatalok, ipari minisztérium, energetikai ügynökségek, EU...

## PESTLE elemzés

*A makrogazdasági keretfeltételek, jogi és környezetvédelmi politikák és szabályozások politikai, gazdasági, társadalmi, technológiai tényezőinek azonosítása, középtávon a Duna régió országaiban várható intelligens hálózati fejlesztések kihatásaival.*

- **Politikai** (politika végrehajtása, adózás, stratégiák stb.)
- **E gazdasági** (elérhető finanszírozási források, tarifák, jövedelemszintek, adókulcsok stb.)
- **Szociális** (demográfia (trendek), munkanélküliség (trendek, szintek), energia (fogyasztói magatartás, társadalmi szokások stb.)
- **Technológiai** (innováció az energiarendszerekben, termelésben, elosztásban, megújuló energiaforrásokban, intelligens mérésekben, tárolókapacitásokban, IT&C stb. )
- **Jogi** (jogszabályok, szabályozási keretek)
- **K környezetvédelem** (környezetvédelmi előírások és meglévő stratégiák)

**Hol lehet adatot szerezni:** nemzeti koncepciók és stratégiák, a fenti megállapítások elemzése...

## Kihívások és akadályok

*Adjon áttekintést a kihívásokról és korlátokról a jelenlegi helyi energetikai helyzettel kapcsolatban, következtetésként, amelyet azonosított és megtud a PESTLE elemzésből.*

**Hol lehet adatokat szerezni:** nemzeti koncepciók és stratégiák, a fenti megállapítások elemzése...

## Következtetések és ajánlások

*Adjon röviden véleményt az energiaszektor aktuális helyzetéről és trendjeiről a régióban.*

**Hol lehet adatokat szerezni:** a fenti megállapítások elemzése...

## 5 Regionális Smart Grid koncepciók integrációs stratégiája

A stratégia célja a Regionális Smart Grids elemzés eredményeinek értékelése, a célvízió, a prioritási területek és az érintettek meghatározása, és ennek alapján hatékony stratégiák kidolgozása a régió okoshálózatok fejlesztésére.

## Stratégia tervezési folyamat

1. szakasz **alaphelyzet** – regionális intelligens hálózatok elemzése
2. szakasz **Vision** – mérhető regionális cél az intelligens hálózatok területén
3. szakasz **Stratégia** a vízió megvalósítására
4. szakasz **Cselekvési tervek** a stratégia megvalósítására konkrét cselekvéseken és szándékokon keresztül

## Látomás

A jövőképnek mérhető regionális célnak kell lennie az intelligens hálózatok területén. A jövőképnek regionális SG elemzésen kell alapulnia, és követnie kell a régió történelmi fejlődését és jelenlegi állapotát. Világosnak kell lennie, hogy mit és miért akarsz elérni.

**Hogyan határozzunk meg egy jövőképet:** Támaszkodjon a regionális elemzésre – különösen a régió bemutatására és a PESTEL elemzésre. Mi a terület fő energiapotenciálja - források, infrastruktúra, szociális és egyéb szempontok szerint?

Példa : Az elemzés azt mutatja, hogy az ipar nagy jelentőséggel bír a régió villamosenergia-fogyasztásában. Jövőkép: Intelligens fogyasztásmérők telepítése és üzemeltetése olyan iparági képviselők számára, akik a régió villamosenergia-fogyasztásának legalább 50%-át ebben a szektorban fogyasztják.

## Kiemelt területek, érintettek

A stratégiai tervezés alapja az érintettek és az SG alkalmazás kiemelt területeinek meghatározása.

Az érdekelt felek főként a hármasspirál kulcsszereplői – a kormányzat, a tudományos élet és az ipar képviselői, de a termelőfelhasználók és mások is.

A kiemelt területek meghatározását az érdekelt felekkel együttműködve kell megtenni annak érdekében, hogy a SG jövőképe integrálódjon az e területeken meglévő stratégiákkal és koncepciókkal.

**A kiemelt területek és érdekelt felek meghatározása:** Támaszkodjon a regionális elemzésre – különösen a régió bemutatására, szabályozására és kereskedelmi és politikai fejlődésére. Kik a fő triple helix kulcsszereplők? Mik azok a regionális stratégiák, és hogyan kapcsolódnak össze az intelligens hálózatokkal?

### Példa

Kiemelt területek meghatározása – az intelligens hálózatok beavatkoznak a regionális energiakoncepcióba, a területfejlesztés koncepciójába, a regionális innovációs programba stb.

Az érintettek meghatározása – kormány (regionális hivatal – energiaügyi osztály, ipari osztály, helyi fejlesztési osztály + önkormányzatok – tanácsosok és fejlesztési és innovációs bizottságok, energia) + tudományos körök (egyetemek és középiskolák informatikára és technológiára összpontosítva) + ipar

*(villamosenergia) termelők, áramfogyasztók, intelligens hálózati technológiák gyártói) + egyéb érintettek (energiaügynökségek, helyi akcióscsoportok, termelő fogyasztók) stb.*

## Stratégiai forgatókönyvek

A stratégiai forgatókönyvek a Regionális Smart Grids Analysis következtetésein, a meghatározott jövőképen, prioritási területeken és érdekelt feleken alapulnak.

A forgatókönyvekhez javasolt szerkezet:

- forgatókönyv címe
- a forgatókönyv részletes leírása
- a triple helix kulcsszereplői és más érdekelt felek bevonása
- különbséget az alapforgatókönyvhöz képest
- feltételezések a forgatókönyv teljesítéséhez
- időkeret
- kulcsparaméterek, monitorozás

*A szokásos üzleti forgatókönyv – az intelligens hálózatok várható fejlesztése a fejlesztési forgatókönyvek megvalósítása nélkül.*

*Fejlesztési forgatókönyvek – forgatókönyvek tervezése az intelligens hálózatok fejlesztésének támogatására különböző tartományokban, kulcsfontosságú tevékenységekkel és célkitűzésekkel a Jövőkép kiemelt területeinek elérése érdekében. Meglévő akadályok és forgatókönyv-lehetőségek meghatározása. A fejlesztési forgatókönyvek mérföldkövek meghatározása.*

***A stratégiai forgatókönyvek meghatározása:*** Támaszkodjon a regionális elemzésekre – különösen a BAU forgatókönyv esetében – használja a villamosenergia-piacról és a meglévő elektromos hálózatról, a szabályozásról és a kereskedelmi és politikai fejlődésről származó adatokat. Használja a Vision definíciót a fejlesztési forgatókönyvekhez – milyen módokon érheti el?

*Példa:* A BAU forgatókönyvhöz írja le az intelligens hálózati technológiák jelenlegi ábrázolását és fejlődését. Várható továbbfejlesztésük a jelenlegi helyzet és az ezen a területen tervezett intézkedések és célok alapján (a kiemelt területek stratégiai dokumentumaiban).

*A fejlesztési forgatókönyvekhez vegyük a Víziót, és tervezzünk különböző módokat a megvalósítására.*

## A regionális gazdaságra gyakorolt hatás

A forgatókönyvek alkalmazásának milyen hatásai lehetnek a regionális gazdaságra? Hogyan támogatható a regionális gazdaság a forgatókönyveken belül?

***A regionális stratégiára gyakorolt hatás előrejelzése:*** Határozza meg az egyes forgatókönyvek költség-haszon szerkezetét. Rendeljen irányárakat az egyes cikkekhez, és hozzon létre egy gazdasági oldalt a forgatókönyvekhez.

## Az érintettek bevonása

A legmegfelelőbb tevékenységek meghatározása az érintettek bevonására a forgatókönyvek megvalósításába a régióban.

**Az érintettek bevonásának módja:** Készítsen tervet az egyes érintettek bevonására. Válasszon hatékony eljárásokat az egyes érintettek bevonására.

Példa: Szerelje be az intelligens hálózatok jövőképeinek bemutatását a helyi akciócsoport szemináriumába, mutassa be a jövőképet a regionális vagy városi bizottságnak. Készítsen oktatási szemináriumot középiskolás vagy egyetemi hallgatók számára. Tájékoztassa az iparág képviselőit elképzeléséről, és beszélje meg velük a részvétel lehetőségét.

### Hatás a nemzeti szabályozásra

A forgatókönyvek nemzeti szabályozásoknak való megfelelésének és hiányosságainak felmérése (stratégiák, tervek, programok, egyebek).

**A nemzeti szabályozásra gyakorolt hatás előrejelzése:** Határozza meg az érintett szabályozási aktusokat, és fontolja meg, hogy a forgatókönyvek végrehajtása milyen hatással lehet rá. A forgatókönyvek elérése érdekében fontolja meg a tervek megfelelő kiigazítását és frissítését.

Példa: nemzeti és regionális energetikai, fejlesztési és innovatív koncepciók elemzése. Keressen olyan célokat és intézkedéseket, amelyek összhangban vannak az elképzeléssel. Javasoljon intézkedéseket az elemzett dokumentumok megfelelő részeiben a jövőkép megvalósítására.

### Finanszírozás / Adománygyűjtés

Az intelligens hálózatok fejlesztésére irányuló intézkedések finanszírozási lehetőségei országos és regionális szinten.

**A finanszírozási/forrásbevonási lehetőségek meghatározása:** Regionális, nemzeti és európai támogatási jogcímek elemzése az innovatív energetika és területfejlesztés területén. Állítson össze ezekről egy listát, amely tartalmazza az eléréséhez szükséges követelményeket.

Példa e: A Find sites információkat társít a nemzeti és európai támogatási jogcímekről nemzeti és európai szinten (pl. <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>).

## 6 Regionális cselekvési tervek az intelligens hálózatok fenntartható fejlődéséhez

Az akcióterv egy ellenőrző lista azokról a lépésekről vagy feladatokról, amelyeket végre kell hajtani a várt célok elérése érdekében. A cselekvési terveknek ki kell terjedniük a konkrét cselekvések végrehajtásának irányára országos szinten az SG rövid, közép- és hosszú távú alkalmazásának és terjesztésének támogatására, műszaki fejlesztésekre, kapacitásbővítésre, fogyasztói tájékoztatásra stb.

A cselekvési terv összetevői a következők:

- elérendő **célok** jól meghatározott leírása .
- Feladatok/tevékenységek , amelyeket el kell végezni a cél eléréséhez.
- Időkeret – mikor készülnek el ezek a feladatok (határidők és mérföldkövek).
- Felelős érintettek /intézmények, akik az egyes feladatok elvégzéséért felelősek.
- A feladatok elvégzéséhez szükséges erőforrások .
- A **haladás értékelésére szolgáló intézkedések.**

A Cselekvési Tervben meghatározott konkrét „akcióknak” a „SMART” szabályt kell követniük:

- Különleges
- Mérhető
- Elérhető
- Reális
- Időhöz kötött

A cselekvési tervek ajánlott tartalma

### Célkitűzés és célértékek

Ismertesse részletesen a cselekvési terv céljait. Bontsd le a célkitűzést részcélokra, pl. az ország- vagy régióspecifikus területeket lefedve (pl. melyik szektor igényel nagyobb hangsúlyt az SG-re – állami, magánszektor, B2B vagy B2C alkalmazások, technológiai szolgáltatók). Határozza meg a célokat a fent említett „SMART” kritériumok szerint.

### Tevékenységek az akcióterv végrehajtásához

Nevezze meg azokat a kiemelt feladatokat és tevékenységeket, amelyeket az AP-nak le kell fednie az Ön országában vagy régiójában. Írja le az AP érvényességi időkeretében figyelembe vett összes feladatot. Milyen tevékenységekre van szükség ahhoz, hogy a jövőben népszerűsítsék az Ön régiójában az SG-k alkalmazását? Milyen támogatási mechanizmusokra van szükség, pl. nemzeti politikák/jogszabályok javítása, promóciós/terjesztési tevékenységek a triple helix kulcsszereplői, de a termelők és más érdekelt felek körében is? A tevékenységeket például ebben a táblázatban lehet meghatározni:

*1. táblázat 1táblázat 2táblázat 3táblázat 4ábra 1ábrán látható a példa, hogyan csinálták ezt egy helyi képzésen Horvátországban, Krk szigetén **Error! Not a valid bookmark self-reference.** ábra 2ábra 3ábra 4ábra 5ábra 6ábra 7ábra 8ábra 9táblázat 5táblázat SEQ Table \\* ARABIC : KPI-k a legjobb esettanulmányokhoz*

A KPI-k segítségével kommunikálunk a célokról, az előrehaladásról és a fejlesztési lehetőségekről, vagy akár jelezzük is, hogy hol van szükség az érdekelt felek azonnali figyelmére.

A valós esetekre és projektekre vonatkozó mérésekből és kutatásokból származó KPI-értékek értelmezései és következtetései nem szerepelnek ebben a módszertanban és elemzésben.

A KPI-k értékeléséhez szükséges adatgyűjtési sablon készült az Excel-eszköztárban.

A definiált KPI-k „szép, ha megvannak”, de ha információ nem áll rendelkezésre, hasonló és más megfelelő mutatók is használhatók az elemzésben (elérhetőségüktől függően).

## 1 Nehézségek és korlátok

A regionális elemzés igényeihez a WP-T1 vezető partnere, a ConPlusUltra közös módszertant és sablonokat készített, valamennyi projektpartner bevonásával. Annak érdekében, hogy a módszertan megfelelően működjön, és hogy a módszertan készen álljon más Duna-régiókra is, a kidolgozott dokumentum végső felülvizsgálatát tervezték.

Ez a felülvizsgálat követi a partnerek véleményének előreláthatólag összegyűjtését a módszertan alkalmazása során felmerülő problémákról, akadályokról és nehézségekről, valamint javaslataikat a Módszertan tervezetének végleges változatához készült dokumentum felülvizsgálatára és javítására vonatkozóan.

A kiválasztott régiókban a konkrét elemzésekhez tervezett akciók végrehajtását követően a projektpartnerek felsorolták és meghatározták azokat a nehézségeket és korlátokat, amelyekkel az elemzési folyamat során szembesültek.

Az elemzés során világossá vált, hogy az ország- és cégspecifikus szempontok nagyban befolyásolják a részletes információkhoz való hozzáférést. Egy országspecifikus szempontra példa az intelligens hálózatok koncepciójának korlátozott előrehaladása, ami korlátozott statisztikai adatokat eredményez. Ezenkívül az üzleti tervekről és a SMART megoldások fejlesztéséről szóló fontos információk biztonsági és gazdasági verseny okok miatt nem állnak rendelkezésre. A kulcsszereplők, köztük az elosztórendszer-üzemeltetők az elektromos hálózatokkal kapcsolatos információkat bizalmasnak és „üzleti titoknak” minősítették.

Az eredetileg javasolt módszertanban az intelligens hálózati elemzéshez kiválasztott kulcs-teljesítménymutatók (KPI) többségét nem tudták következetesen teljesíteni, mert a mennyiségi adatok korlátozottak voltak, de még ha találni is lehetett ilyeneket, a partnerek megjegyezték, hogy kapcsolatban állnak a konkrét esetek vagy projektek. Ez korlátozza az elemzéseket az intelligens hálózatok mennyiségi szempontjainak beépítésére a vizsgálatba bevont egyes régiókban, mind műszaki paraméterként, mind üzleti esetként.

A KPI-k felhasználhatók egy adott projekt megvalósításának értékelésére, valamint a vállalati üzleti modellre gyakorolt hatások értékelésére, amikor egy adott projekt sikerét értékelik, de a projekt nem alkalmazta a „Scenárió-fejlesztés gazdasági és haszon szempontjait”. Ebben az esetben a partnerek a rendelkezésre bocsátott „Innovatív projektek kiválasztásának mátrixát” alkalmazták, amely jó alapot ad a kvalitatív elemzésekhez. Ezért a levont piaci értékelések többnyire a kiválasztott esetek minőségi szempontjain alapulnak. Bár ez a korlátozott teljesítmény, a partnerek feltételezték, hogy a SMART grid elemzéshez kiválasztott KPI-k relevánsak, és több statisztikai adat fejlesztése és az érdekelt felek közötti nyitottabb információmegosztás esetén ezek a KPI-k a jövőben részletes értékelésekhez használhatók.

A javasolt SWOT és PESTEL elemzéseket a SMART grid és az innovatív technológiák fejlesztésének szabályozási kereteinek és korlátainak felmérésére használták fel. Az egyik javaslat a módszertan

tökéletesítésére az volt, hogy a hiányelemzésre vonatkozó utasításokat is bevezessenek, amelyet hozzáadtunk. A forgatókönyvek vázlata nagyon részletes volt, amint az a projektpartnerek által benyújtott jelentésekből is kiderül. Szinte egyetlen partner sem tudott költség-haszon elemzést végezni. Hasznosabb, ha elméletileg kibővítjük az elemzésben, és gyakorlatként bevezetjük a képzési anyagokba.

A jobb elemzés érdekében felmerült, hogy nyomon kell követni és feltérképezni az érintettek/politikai döntéshozók stratégiai tevékenységét, valamint nyomon követni az érintettek rendezvényeit és a közelmúltban megjelent stratégiai publikációkat a régiókban.

## 2 Következtetés

A projektpartnerek kijelentették, hogy a javasolt módszertan átfogó, nagyon világos, és lehetővé teszi a különböző fejlettségű régiókhoz való alkalmazkodást. A javasolt módszertanon keresztül lehetőség nyílik az intelligens hálózatokkal kapcsolatos összes szempont elemzésére a kiválasztott régióban, amely megalapozott döntéseket hoz az intelligens hálózatok további fejlesztése érdekében. A javasolt elemzési mátrixok segítségével nyomon követhető a fejlettségi és beruházási szint minden egyes régió esetében, amelyre a módszertant alkalmazzák (a fejlettségi szinttől függetlenül).

Az elemzés során a partnerek egyes régiókban nehézségekbe ütköztek a villamosenergia-rendszer bonyolult felépítése és szervezettsége, valamint az adatok rossz elérhetősége és az intelligens hálózatok igen alacsony fejlettsége miatt.

A megújuló energiarendszerek (pl. fotovoltaikus berendezések a háztetőkön és a homlokzatokon) fejlesztése, valamint a belsőégésű motoros autók elektromos járművekkel történő felváltása a magán- és kereskedelmi közlekedésben jelentős hatással lesz a meglévő kis- és középvezettségű hálózatokra. Elengedhetetlen az elektromos hálózatra gyakorolt hatás részletes elemzése és értékelése, valamint egy optimalizált hálózati koncepció a rugalmasság és a hálózati teljesítmény javítása érdekében. Kiemelten fontos egy aggregált módszertan kidolgozása a különböző régiók intelligens villamosenergia-hálózatainak elemzéséhez.

Elengedhetetlen egy holisztikus stratégiai koncepció kidolgozása a megújuló energiaforrások kiépítésére és az elektromobilitásra, valamint egy gazdaságosan hatékony, rugalmas és átlátható megvalósítási ütemtervre. A műszaki és gazdasági szempontokat egyaránt figyelembe véve életképes üzleti esetek kialakítása, szoftver- és hardverkövetelmények, valamint működési modellek meghatározása, vonatkozó szabályozási és jogi követelmények, valamint támogatási programok, az elektromos járművek (EV) befogadóképességének növelése a meglévő elosztó hálózatokban. A jövőbeli stratégiák kidolgozásakor figyelembe kell venni a hálózat teljesítményének és stabilitásának javítását a változó termelési források és a töltésszabályozás intelligens irányítási rendszerekbe történő integrálásával.

A megfelelő, költséghatékony megerősítési intézkedéseket azonosító koncepciók és villamosenergia-rendszerterülmények segítenek abban, hogy az áramellátó rendszerek megbirkózzanak a jövőbeni terhelés alakulásával. Figyelembe kell venni a nemzeti és nemzetközi irányelveket, szabványokat és előírásokat.

### 3 Szójegyzék

CAPEX – Tőkekiadások

DER – Elosztott energiaforrások

DG – Elosztott termelés

DSM – Keresletoldali menedzsment

DSO-k – Elosztórendszer-üzemeltetők

EK – Európai Bizottság

ESS – Energiatároló rendszer

EV – elektromos jármű

HV – Magas feszültség

IKT – Információs és kommunikációs technológia

IRR – Belső megtérülési ráta

KPI-k – kulcsfontosságú teljesítménymutatók

LCOE – Kiegyenlített energiaköltség

L-RES – Nagyszabású megújuló energiaforrások

NUTS – A statisztikai célú területi egységek nomenklatúrája

O&M – Üzemeltetés és karbantartás

**PESTEL - Politikai , gazdasági, társadalmi -kulturális (társadalmi) , technológiai , ökológiai és jogi**

PV – fotovoltaikus

RES – megújuló energiaforrások

ROI – A befektetés megtérülése

SAIFI – Rendszer átlagos megszakítási gyakorisági index

SAIDI – A rendszer átlagos megszakítási időtartamának indexe

SWOT – Az **erősségek , gyengeségek , lehetőségek és veszélyek** rövidítése