

DIPLOMADOLGOZAT

Fejes Bálint

2022

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus

**Vállalati informatikai problémák
elemzése, megoldási javaslatok
megfogalmazása, munkairányítási
rendszerének kidolgozása és
elemzése**

Konzulens

Dr. Zörög Zoltán

Egyetemi docens

Készítette

Fejes Bálint

Vezetés és szervezés szak

Levelező tagozat

2022

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	1
2.	Előzmények	3
2.1.	Fővárosi gázszolgáltatás története	3
3.	Az új működési modell kidolgozása.....	6
3.1.	A régi típusú működési modell	6
3.2.	Start 2.1 projekt.....	7
3.2.1.	Régi szervezeti felépítés.....	7
3.2.2.	Új szervezeti koncepció kialakítása	9
3.2.3.	Új folyamatok és várható hatásai	11
4.	Szakirodalmi feldolgozás	14
4.1.	Vállalati információs rendszerek	14
4.2.	A vállalati erőforrás tervezés	16
4.3.	Emberi erőforrás tervezés	17
5.	Hitelesítési mérőcsere bemutatása, gazdaságossági vizsgálata és az emberi erőforrás szükségletének meghatározása.....	21
5.1.	Vállalati kötelezettségek, jogszabályi háttér.....	21
5.2.	Jelenlegi folyamat bemutatása	22
5.2.1.	Gázmérőcsere előkészítése.....	22
5.2.2.	Mérőcsere technológiai utasítás szerinti műveletei.....	23
5.2.3.	Mérőcsere elemi idősükségeinek vizsgálata, emberi erőforrás tervezés.....	25
6.	Jövőbeni célok, a munkairányítási rendszer bevezetése, hatékonyság és költségelemzés a hitelesítési mérőcsere fejlesztése kapcsán	35
6.1.	Munkairányítási rendszer bevezetése	35
6.1.1.	A jövőbeni célok, események ismertetése	35
6.1.2.	Jelenleg folyó fejlesztések ismertetése.....	36
6.1.3.	Korszerű technológiák használata.....	38

6.1.4.	Szerelők munkaidőjének teljes lefedettsége a munkairányító rendszeren keresztül	38
6.2.	Munkairányítási rendszer használata a hitelesítési mérőcsere kapcsán	38
6.2.1.	Bevezetendő változások, fejlesztések	38
6.2.2.	Folyamatok teljeskörű vizsgálata, elemi időszükséglet meghatározása	39
7.	Eredmények és értékelésük	43
8.	Következtetések, javaslatok.....	45
9.	Összefoglalás	47
10.	Irodalomjegyzék	49
11.	Táblázatok és ábrák jegyzéke	51
12.	Nyilatkozatok	52

1. Bevezetés

A közműszolgáltató cégek közül sok, Magyarországon több évtizedes történelmi múltra tekinthet vissza, ami alatt számos technológiai, menedzsmenti és jogszabályi változás ellenére sikerült a piacvezető szerepüket megőrizniük és a vevői körüket fenntartani.

Napjainkban ezek közül az energiaszektorban a fosszilis energiahordozóra épülő nagyvállalatok kerültek egyre nehezebb helyzetbe, mivel rengeteg alternatív energiaforrás jelent meg a világon. Céljuk közt szerepelt a piacvezető szerep átvétele a fenntartható energiatermelésben. A jelenleg meglévő megújuló energiaforrások nem tudják kielégíteni a folyamatosan növekvő igényeket, mindazonáltal egyre erősödő elvárás a károsanyag kibocsátás csökkentése, környezeti károk enyhítése, amit a szén alapú technológiák nem tudnak biztosítani.

Az idei évben azonban átalakult az egész energiapiac és annak szereplői teljesen más helyzetben találhatták magukat. A februárban elkezdődött súlyos területi konfliktus miatt a világ gazdasági helyzete minden szempontból ingataggá vált. Azzal, hogy Oroszország háborút kezdett Ukrajnában, olyan szankciók lettek ellenük érvényesítve, melyek az eddig jól működő energiagazdasági kapcsolatokat teljesen ellehetetlenítették. Emiatt újra elsődleges szempont lett a földgázellátás biztonságának megléte. A szankciókra való válasza Oroszországnak Európa földgázellátási kritériumainak teljes megváltoztatása volt részükről. A szállító vezetékek leállítása, az átmenő gázmennyiségek csökkentése hatalmas fegyverré vált Oroszország kezében. Az emiatt fellépő energiaárak növekedése súlyos gazdasági regressziót okoz egész Európa szerte. A korábban egyre fontosabbnak tűnő egyéb energiaforrások feltörekvése rövidtávon teljesen háttérbe szorult. A fő fókusz a földgázkészletek biztosítása lett a tél közeledtével. Mindeközben a másik legfontosabb energianem szerepét elfoglaló villamos energia is komoly kihívások elé került, mivel a hálózatra nehezedő túlterheltség miatt felhasználása korlátossá vált, ezáltal a jelenleg a hiányzó földgáz mennyisége teljes egészében ezzel nem pótolható. A földgáz hosszútávú kiváltásának tervei is kidolgozás alatt állnak, melynek végrehajtása viszont sok időbe telik. Itt akár 20 évről is beszélhetünk, és a váltáshoz szükség van a teljes elosztási infrastruktúra lecserélésére.

Csak úgy, mint a földgáz helyzete, úgy az elosztó társaságok gazdaságos működtetésének fontossága is jobban előtérbe került az energiaszektoron belül. Ez abban nyilvánul meg, hogy a jelenlegi nehéz gazdasági helyzetben jól legyenek kezelve, mind az

üzemeltetéssel kapcsolatos munkafolyamatok irányításai, mind a mostani változó környezethez való igazodás. Dolgozatomban szeretném bemutatni, hogy a jelenlegi elavult működési struktúra fejlesztése elengedhetetlen a gazdaságos működés eléréséhez. Szemléltetem, hogy a folyamatok teljeskörű átalakítása mennyire növelheti meg a termelékenységet és a hatékonyságot, továbbá azt, hogyan tudjuk biztosítani az erőforrások megfelelőbb kihasználtságát. Ennek fő szerepét a munkairányítási rendszerek bevezetésével kívánom betölteni, melyek véleményem szerint képesek biztosítani egy hatékonyabb működési struktúrát.

2. Előzmények

2.1. Fővárosi gázszolgáltatás története

Magyarországon elsőként 1856-ban Budapesten kezdték meg az első gázgyár beindítását és üzemeltetését Általános Osztrák-Magyar Légszesztársulat segítségével, amellyel külföldi példa hatására elsőként a gáz közvilágítást, majd a magáncélú világítást látták el. 3 gázgyár létesült összesen, amelyek monopoljoggal 60 évig látták el gázzal a városban lakókat és az ipari szervezeteket. A városvezetés látva a gázgyárak nagy hasznát, saját tulajdonba szeretne volna venni őket, de csak 1910. december 15-én került erre sor, hatalmas adósságot felhalmozva. Az átvett gyárak az évtizedek alatt jelentősen leamortizálódtak és a folyamatosan bővülő kapacitásigény kielégítésére egy új nagyobb, központi gázgyár felépítése jelentette a megoldást, amely az 1913-ban átadott Óbudai Gázgyár volt, ami egyben a főváros teljes gázszolgáltatója lett. Az első világháború idején a gáz ipari felhasználása ugrásszerűen megnövekedett, amit a szakmunkás létszám növelésével és a külföldi nyersanyag behozatalával tudtak volna csak fenntartani, viszont a háború következtében a gyárak elvesztették a munkásaikat, és a külföldi nyersanyag beszerzésének lehetőségét, a gázszolgáltatás folyamatosan akadozott, nem tudta kielégíteni a piaci keresletet. A 1920-as években a háború végével a humán és nyersanyag problémák megoldódtak, viszont a gázfogyasztás piaca fejlesztésre szorult. Új fogyasztói réteg megnyerése volt a cél, ezért újabb marketingeszközöket és szolgáltatások bevezetését tűzték ki célul. A gázfogyasztó berendezések bérbeadásával próbálták az emberek érdeklődését megnyerni, ezáltal nagyobb fogyasztást generálni. A stratégia olyannyira bevált, hogy 1940-es évekre elérték a gázgyár maximális kapacitását. A II. világháborúban az üzem nagyrésze megsemmisült, viszont sikerült nagyobb hitelek segítségével újjáépíteni és a szolgáltatást helyreállítani. (Fischer, 2011/3)

Az ipar fellendülésével és az lakosság igényeinek folyamatos növekedésével, a városi gázzal már nem bírták tovább fenntartani a megfelelő szintű szolgáltatási színvonalat, ezért a földgáz használatának bevezetése jelentette a megoldást. Az 1960-as években elkezdődött a nagy gázátállítás korszaka. A folyamatos beruházásokkal és technológiai átállítással, és a gázfogyasztás biztonságosabbá tételével sikerült szinte minden háztartásba eljuttatni a gázszolgáltatást, ami lassan az emberek mindennapi nélkülözhetetlen szükségletévé vált. 1987-ben végleg bezárták az Óbudai Gázgyárat, már csak a földgáz felhasználása volt egyedül elérhető, ami az 1990. évi törvény szerint önkormányzati

hatáskörbe került, 1992-től pedig a Fővárosi Gázüzem közüzemi vállalattá alakulásával vette át a gázszolgáltatást Budapest területén. Első nagy fordulópont a gázpiaci szektor jelenlegi helyzetének kialakulásában a 1994. évi XLI. a gázszolgáltatásról szóló törvény megalkotása volt, melyben első körben szabályozták a gázszolgáltatók és a fogyasztók jogait, feladatait és kötelezettségeiket, melynek felügyeletét az újonnan megalakuló Magyar Energia Hivatal látta el. Ekkortól kezdve a vállalat a tulajdonosokból saját hatáskörbe és tulajdonba helyezte át a lakossági gázmérőket, ezzel csökkentve a szabálytalan vételezés és a mérési pontatlanság kiküszöbölését. Bevezetésre kerültek a különböző plombálási módok is megakadályozva az illetéktelen vételezéseket is, nagymértékben csökkentve a kintlévőségeket. Egyidőben megtörtént a mérő hitelesítésének saját kézbe vétele is, ezáltal a cég saját hatáskörben tartotta a mérők karbantartását és felújítását is, melynek következtében az üzem az elsők között kapta meg az országban a laboratóriumi minősítést a mérők felülvizsgálatára, mind a lakossági mind az ipari eszközök tekintetében. (Czoch et al. 2006)

A lakossági mérők hitelesítési cseréjének elvégzése a jogszabályokban meghatározott időszakonként a területileg illetékes gázszolgáltató hatáskörébe tartozik. Az 1991-es statisztika alapján a fogyasztók száma elérte a félmilliót. A félévente meghatározott 50 000 nagyságrendű hitelesítési cserét a társaság nem tudta elvégezni, és megfelelő adathátérrel sem rendelkeztek a megfelelő tervezhetőséghez, ezért a következő években sem javult az elvégzett cserék aránya, ezért a Magyar Energia Hivatal is sürgette a helyzet felszámolását. 1999 megszületett a javaslat, miszerint új SAP R/3 IS-U modul bevezetésével és a műszaki és felhasználói adatok pontosításával és külső vállalkozó bevonásával valósulhatna meg a teljes feladatállomány rendszeres és előre tervezett elvégzése. A rendszer bevezetésének hála 2006-ra sikerült a hátralékokat ledolgozni, és azóta elérni, hogy naprakész hiteles mérő állománnyal rendelkezzenek a fogyasztók Budapest területén. Jól látható, hogy a korábbi időkben a rossz adatok és a megfelelő informatikai rendszerek nélkül, szinte lehetetlen volt aktuálisan tartani a hitelesíteni kívánt mérőket, melyek jogszabályi kötelezettsége volt az elosztó társaságoknak. Láthatóvá vált, hogy a következő években a pontosabb tervezés és átláthatóság miatt, elengedhetetlen volt egy új az egész szervezetet átfogó informatikai vállalatirányítási rendszer bevezetése. A kétezres évek elején sikerrel bevezetésre került az SAP R/3 programcsomag alapmoduljai, melyek elsősorban a pénzügyi, kontrolling, eszköz-, és anyaggazdálkodásban nyújtottak széleskörű segítséget, ezzel átláthatóvá téve a szabályszerű könyvelést és hatékony költséggazdálkodást, ezáltal megfelelve az előírt kötelezettségeknek. A további években folyamatosan bővítésre került a rendszer, melyet a széleskörű tevékenységek követeltek meg, mint például a TR-CM, IM és PM modulok,

melyek a beruházások és pénzügyi elszámolásokban nyújtottak átláthatóbb és gyorsabb folyamatokat, továbbá a IS-U közmű modul, melyen keresztül tartják nyilván a teljes fogyasztói adatbázist, és ennek segítségével végzik a számlázást ügyfeleik részére. Összesen 10 modul került bevezetésre a teljes működés informatikai lefedéséhez, amely megbízható működést tett lehetővé az adatok egységes kezelésével. (Czoch et al. 2006)

A további évek folyamán viszont az adatkezelésre és az informatikai rendszerek továbbfejlesztésére a cég nem fordított elég figyelmet és pénzt, ezért a korábban kialakított magas színvonalú rendszer évről-évre nem bírta követni a folyamatosan fejlődő piaci igényeket, amivel napjainkban már nem lehet biztosítani egy ekkora vállalatban a hatékony és gazdaságos működés lehetőségét.

3. Az új működési modell kidolgozása

3.1. A régi típusú működési modell

1990-es években Budapest területén több területileg illetékes telephelyet alakítottak és építettek ki. Ezek az évek folyamán a központosítás, jogszabályi változások és létszám leépítések hatására radikálisan megfogyatkozott. A fogyasztók ellátáshoz és a gázhálózat üzemeltetéséhez Budapest területén központilag kialakított jelenleg is használt X. Salgótarján úti telephely került kiválasztásra, ahol kialakításra kerültek a nyomóhálózati, nyomásszabályzó, ügyeleti, szolgáltatási, raktározási és irattározási épületek és osztályok. Elhelyezkedését tekintve Budapest középpontjában található, könnyedén megközelíthető a város bármely pontja, ezzel elősegítve a gyors üzemzavar elhárítást és az üzemeltetési költségek nagymértékű csökkentését.

1993-ban vezetői döntés hatására bevezetésre és fejlesztésre került a minőségügyi rendszer, amit utána minden elosztótársaságnak törvényileg írtak elő a közeljövőben. A rendszer alapjául az ISO9001 szabvány szolgált, amelyet folyamatos bővítés és fejlesztés követett a szabványváltozatok bevezetésével. Az informatikai korszerűsítés során kifejlesztésre került az integrált vállalatirányítási rendszer, ami az SAP program moduljaival valósult meg. Hatalmas fogyasztói és a munkák követésére, elemzésére szolgáló adatbázis jött létre. Az anyaggazdálkodás, eszközgazdálkodás, kontrolling és pénzügyi folyamatok is az SAP-ban kialakított modulokon keresztül történt meg, amik által könnyen ellenőrizhető és szabályozható költséggazdálkodás került kialakításra. Az akkori kornak megfelelően egy fejlett vállalatirányítási rendszert és folyamatszabályozást alakítottak ki, amik megkönnyítették a dolgozók mindennapi munkáját, ezáltal a folyamatok gyorsan és precízen működtek, így teljes körűen kielégítve a fogyasztói elvárásokat. 2004-ben a Főgáz megkapta a földgáz kereskedelmi működési engedélyt, így az elosztási és kereskedelmi terület jogilag végleg különválasztásra került a 2003. évi XLII. törvényben előírtak szerint. (Főgáz Földgázelosztási Kft., Fővárosi Gázművek Rt.) A gázszolgáltatásban új fejezet kezdődött a liberalizáció hatására, kialakult a diszkriminációmentes versenypiac. A földgázhálózathoz a hozzáférést mindenkinek biztosítani kellett rendszerhasználati díj ellenében és innentől bármely nem lakossági fogyasztó a kereskedelmi engedélyestől vásárolhatta meg a földgázt a szerződésben megkötött áron. A Főgáz Földgázelosztási Kft. ezen két működési engedélyt kapta meg a saját elosztási területére:

- elosztói engedélyesi tevékenység

- közüzemi szolgáltatói engedélyesi tevékenység

Így a társaság feladatkörébe tartozik a földgáz elosztása, hálózati bővítések, szerződések megkötése, az elosztóvezeték üzemeltetése, karbantartása, beruházásának elvégzése, üzemzavarainak és gázömléseinek elhárítása. Tervek jóváhagyása, kivitelezések műszaki átvétele, fogyasztók bekapcsolásának az elvégzése. (Czoch et al. 2006)

A rendszeres fejlesztések a 2008-as gazdasági válsággal alábbhagytak, a tulajdonosi elvárás a beruházások és költségek teljes minimalizálása volt. A kiadások csökkentését nagyszámú létszámleépítéssel és bizonyos tevékenységek teljeskörű kiszervezésével oldották meg, mint például a vezeték építés és a hitelesítési mérőcserék végrehajtása alvállalkozók segítségével. Ezek után a megerősödése és stabilizációra törekvő évek következtek, amit 2017. november 6-án a Nemzeti Közművek általi teljes Főgáz csoport felvásárlása zárt le. Az NKM társaságcsoport többféle területen tevékenykedő közműszolgáltató és kereskedelmi cég tulajdonjogát megszerezte, többek között a

- Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.
- FŐGÁZ Földgázelosztási Kft.
- DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft.
- FŐGÁZ Zrt.
- DÉMÁSZ Zrt.

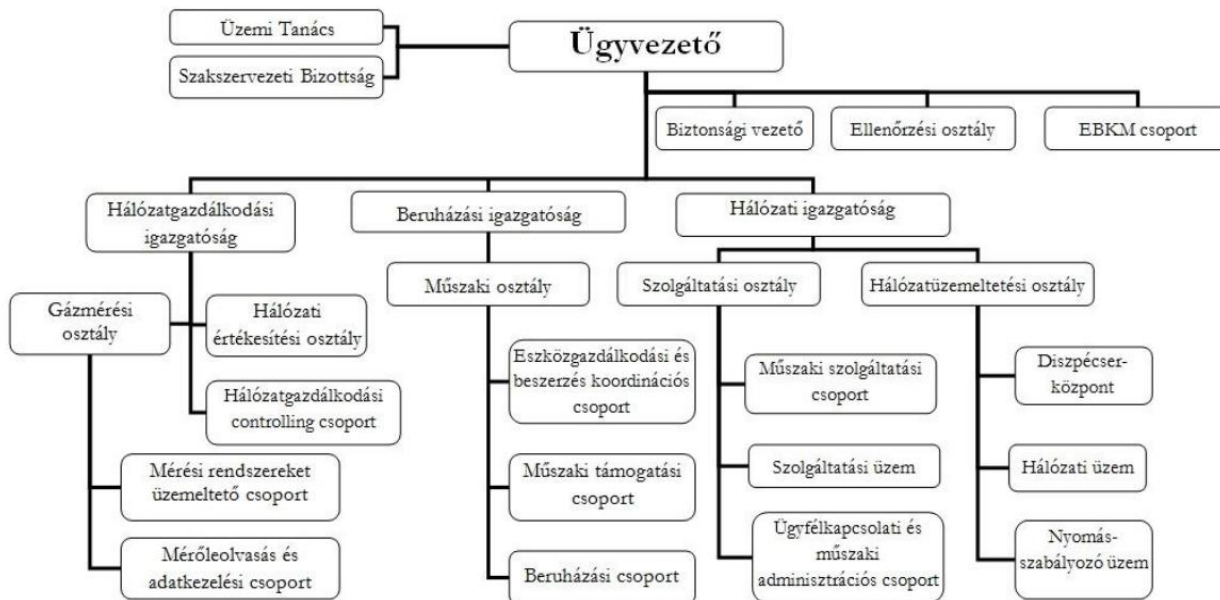
Ezáltal egyesítve és megszerezve Magyarország (Észak-, Dél-, Közép-Magyarország) áram és földgázhálózatának jelentős engedélyesi részét, mind elosztói mind kereskedői oldalon is egyaránt, így vezető szerephez jutva az energiaszektorban. 2021.január 1-el pedig újabb nagy mérföldkőhöz érkezett a társaságcsoport, mivel az MVM Zrt. többségi tulajdonába került, ezzel tovább csatlakozva egy nagyobb és még sokoldalúbb vállalathoz.

3.2. Start 2.1 projekt

3.2.1. Régi szervezeti felépítés

2020.06.01-el elkezdődött az NKM Földgázhálózati Kft. elosztási tevékenységét végző szervezeteknek a strukturális és folyamatbeli átalakítása a Start 2.1 nevű projektben. A régi felépítésben a Szolgáltatási és a Hálózatüzemeltetési osztály látta el az elosztói engedélyesi tevékenységeket. A kötelezettségekből adódó megoszlás azon gondolatmenet által lett felépítve, hogy a szolgáltatási osztály végezte azon munkákat, amik telekhatáron belül történtek folyamatos fogyasztói érintettséggel, mint pl. az új felhasználók bekapcsolása, gázmérők cseréje, új fogyasztói rendszerek műszaki átvétele.

A hálózatüzemeltetési osztály pedig végzett minden telekhatáron kívüli elosztóvezetéki tevékenységet, többek között az új leágazások és elosztó vezetékek gáz alá helyezését, elosztóvezeték rekonstrukciókat, gázömlések teljeskörű kezelését, nyomásszabályzó és korrózióvédelmi rendszer üzemeltetését, és a hálózatellenőrzést.



1. ábra Főgáz Földgázelosztási Kft. szervezeti felépítése (belső dokumentáció, 2016)

Az 1.-es ábrán láthatóan a korábbi egy nagy részből álló szolgáltatási osztály látta el a telekhatáron belüli munkákhoz tartozó műszaki felülvizsgálatokat, megrendeléses munkákat és a lakossági mérő cseréjéhez köthető feladatokat, viszont az ipari mérőkhöz tartozó tevékenységek ellátása a külön szervezeti egységbe tartozó Gázmérési Osztály hatáskörébe tartozott. A hitelesítési mérőcsere szervezése és koordinálása a Hálózatgazdálkodási igazgatóság feladatköre volt, viszont a fizikai feladat elvégzése már a Szolgáltatási Osztály és a leszerződött alvállalkozó feladata volt.

A Szolgáltatási Osztály feladatkörüket megbontva 3 részre tagolódt:

1. Műszaki szolgáltatási csoport
 - Műszaki biztonsági felülvizsgálat elvégzése, műszaki indíttatású megkeresések megválaszolása
2. Szolgáltatási üzem
 - Szerelők koordinálása, helyszíni műszaki egyeztetés és kivitelezés
3. Műszaki adminisztrációs csoport
 - Szolgáltatási üzem teljes adminisztrációjának elvégzése és támogatása

A hálózatüzemeltetési osztály is 3 nagyobb üzemre tagolódt a tevékenységeiket és folyamataikat tekintve:

1. Hálózati Üzem:

- A hálózat üzemeltetési üzemegység
 - Tevékenységi körükbe tartozott az elosztási területen lévő nyomásfokozattól függetlenül az elosztóvezetékek üzemeltetése, karbantartása, bővítése, rekonstrukciója és a kis és növelt nyomásfokozatok feletti gázömléseknek az elhárítása. (0,01 bar <)
 - Készenléti egységek biztosítása
- Hálózat ellenőrzési üzemegység
 - Egész elosztási területen lévő elosztóvezetékek és szerelvényeknek jogszabályban előírt módon és időközönként végzendő ellenőrzése a feladatuk.
- Ügyeleti üzemegység
 - Kis és növelt kisnyomású elosztórendszeren a gázömlések és üzemzavarok teljeskörű elhárítása, fogyasztói rendszeren lévő gázömlések elhárítása
 - Készenléti egységek biztosítása

2. Diszpécserközpont

- 0-24 üzemzavari bejelentések kezelése, munkaidőn kívüli üzemzavarok koordinálása, hálózati értékek folyamatos monitorozása, figyelése

3. Nyomásszabályzó üzem

- Hálózati nyomásszabályzók és elosztóvezetékek aktív korrózióvédelmi rendszereinek az üzemeltetése, karbantartása, üzemzavarainak elhárítása és a beruházásainak az elvégzése.

3.2.2. Új szervezeti koncepció kialakítása

A Start2.1 új szervezeti felépítést követelte meg, a folyamatok és működés teljes újra gondolására volt szükség. A kapacitások teljes kihasználására való törekvés volt a cél és a munkák lehető legjobb optimalizálása, ezáltal a szervezetben dolgozó kollegák munkájának a megkönnyítése és legfőbb a felhasználói elégedettség és élmény növelése. A másik szempont az ÉD-vel (korábban Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.) való összeolvadás volt, ami a folyamatok és technológiák egységesítését és a szervezeti felépítések harmonizációját jelentette.

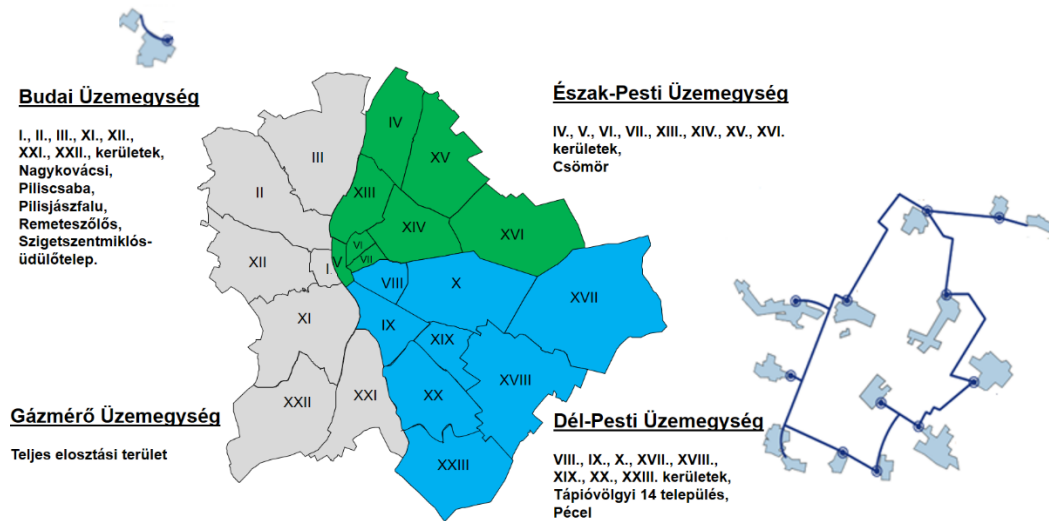
Budapesten elsősorban két fő szervezet került kialakításra a Fővárosi és Központi Gázüzem, melyek már nem a munkák telekhatárhoz viszonyított elhelyezkedése (telekhatáron kívüli hálózati és telekhatáron belüli mérőhelyi munkák) alapján lettek kialakítva, hanem a munkafolyamatok egymásra épülése alapján lettek az üzemegységek specializálva, ezzel javítva a munkaerő kihasználást és felgyorsítva a folyamatok átfutási idejét. A korábbi osztályszintű titulusok megszüntetésre kerültek. A Központi Gázüzem hatáskörébe tartozik egyrészt az olyan speciális hálózati feladatok ellátása, ami csak egy szakterülethez és kompetenciához tartozik. Ezek a következők lettek a hozzájuk tartozó feladatokkal:

- Nyomásszabályzó üzemegység
 - Feladatai teljes körűen megmaradtak, viszont elvesztette üzemi státuszát, és üzemegység lett belőle, beolvadva a Központi Gázüzembe
- Ügyeleti üzemegység
 - A feladatköre leszűkült, már csak a kis- és növelt nyomású „A” kategóriás hálózati és telekhatáron belüli fogyasztói gázömlések elhárítását látják el, továbbá beolvasásra kerültek a Diszpécserközpont feladatai is
- Hálózat üzemeltetési üzemegység
 - Budapest területén látják el a 0,01 bar nyomásfokozat feletti elosztóvezetékek és az elosztási területen lévő tápiósági települések közötti 20-baros elosztóvezeték üzemeltetését, beruházásait, bővítéseit, karbantartását és az üzemzavarait
- Hálózatellenőrzési üzemegység
 - Feladatai teljeskörűen megmaradtak, mert különálló feladatot látnak el

A Fővárosi Gázüzemben 4 üzemegység került kialakításra. A Gázmérő Üzemegység és 3 területi a Budai, Észak és Dél Pesti Üzemegység. A Gázmérő Üzemegység látja el a teljes elosztási területen a 10m³ feletti gázmérőkhöz tartozó feladatokat és a G4-G6 hitelesítési mérőcseréhez, kikapcsolásokhoz tartozó munkák kiadását a szerződött alvállalkozó részére.

Budapest elosztási területe az 2. ábrán láthatóan a 3 területi üzemegység között lett egyenlően szétosztva a kiszolgálandó felhasználószámokat és a területi feladatok mértékét figyelembe véve.

Fővárosi Gázüzem Üzemegységek illetékességi területei



2. ábra FG Üzemegységének illetékességi területei (vállalati belső dokumentáció, 2020)

Minden területi üzemegység 3 csoportból épül fel:

- A **Hálózati csoport** feladatkörébe tartozik az illetékességi területükön lévő kis és növelt nyomású elosztóvezetékek üzemeltetése, karbantartása, megrendelésre végzett munkák ellátása, vezetérendszer beruházásainak és rekonstrukcióinak az elvégzése, és a „B” kategóriás gázömléseknek a tervezett elhárítása.
- A **Szolgáltatási csoport** látja el az illetékességi területen lévő fogyasztói megrendelések ellátását G10 mérőnagyságig, új bekapcsolások teljeskörű elvégzését, EFM (előre fizetős mérők) hitelesítési cseréjét, azonnali 24 órán belüli visszakapcsolások végrehajtását.
- A **Műszaki csoport** feladata elsősorban a másik két csoport támogatása, beérkező feladatokat osztályozása és kiosztása az illetékes csoportok részére. Beérkező műszaki megkeresések, konzultációk és panaszok megválaszolását és kezelését, és az elvégzett feladatok után az adatok rögzítését, ellenőrzését és számlázáshoz való előkészítését végzik. További feladatuk a műszaki biztonsági ellenőrzési feladatok beosztása és kiosztása a megfelelő jogosultsággal bíró munkatárs felé.

3.2.3. Új folyamatok és várható hatásai

Az átalakításoknak köszönhetően új felépítés alakult ki, ami teljesen új folyamatokat és elvárásokat kíván meg. Az első számú szempont a megfelelő számú és minőségű emberállomány és eszközpark szétosztása volt a feladatokhoz. A korábbi évekből SAP-ban kigyűjtésre kerültek a különböző típusú feladatokhoz rendelt időráfordítások, ezzel

meghatározható volt a szervezethez rendelt feladatok elvégzéséhez szükséges emberállomány. Utána figyelembe kellett venni minden egyes ember különböző kompetenciáját, ami szükséges bizonyos speciális feladatok ellátására, mint pl. a különböző jogosítvány típusok, különböző hegesztési eljárások, gáz szakmai szakképesítések. A feladatok és állományok átadása ütemezetten történt meg, mivel a folyamatban lévő ügyeknél nem történhetett fennakadás, a jogszabályokban szigorúan rögzített kötelező határidők betartása miatt.

Az új folyamatok kialakítását mind az üzemben belüli tevékenységekre, mind a társosztályokkal közös folyamatokra is egyaránt kikellett dolgozni. A területi üzemegységekben a szolgáltatási csoportok eredeti tevékenységi köre megmaradt, csak a területi illetékesség, elszámolás folyamata, megkeresések befogadásának és kezelésének folyamata változott. A tevékenységi körükbe a korábban külön csoportként működő Műszaki Biztonsági Felülvizsgálat is beépült, így egy kézben tartható az átadás folyamata és a mérő felszerelésének egy időbe történő koordinálása. A beérkező megkeresések kezelése szigorúan egysatos befogadási rendszerre lettek becsatornázva, melyet az üzemtámogatási osztály kezel teljeskörűen (megrendelések kezelése, szükséges dokumentumok bekérése, ellenőrzése). Feladataik közé tartozik a beérkező feladat rendszerezése, megfelelőség esetén munkalap létrehozása, és átadása az illetékes üzemegység felé elvégzésre, utána a visszaérkezett dokumentumok alapján az adminisztráció elvégzése SAP-ban. Így központosításra kerültek a műszaki szaktudást nem igénylő feladatok, amelyekhez a rendszerezett és szűkített folyamat lebontás révén, az információk gyorsabban feldolgozhatók és továbbíthatók, sokkal kevesebb hibalehetőséggel.

A telekhatáron belüli és kívüli munkák kezelése a régi rendszerben teljesen elkülön egymástól, ezért sok esetben előfordult, hogy egy helyszínen történő munkavégzésnél 2 csapat egyidejű beavatkozására is szükség volt, mert az egyes feladatok több speciális szaktudást és eszközt igényeltek. Ezt elkerülve a szolgáltatási és hálózati csapatok kialakítása és felszerelése úgy került kialakításra, hogy az egyszerűbb egymást követő munkafeladatok minimális speciális betanulás után elvégezhetők lehessenek 1 szerelőcsapat által. A nagyobb hálózati feladatok és rekonstrukciók a nagyobb emberállomány tervezhetősége miatt egyben megvalósíthatóvá válnak, nem kell kisebb szakaszokra és ütemekre megbontani, ezáltal korábban megszakítva a folyamatokat, így több időbefektetést igényeltek a feladatok. Ezzel a beavatkozással érintett felhasználók zavartatásának ideje jóval lecsökkenthető.

Megrendeléses munkák esetében a számlázás átláthatóbbá tétele miatt kialakításra kerültek fix díjszabások a különdíjas szolgáltatások tekintetében. Ez felgyorsítja a folyamatot, kevesebb hibalehetőséget enged meg, sokkal kevesebb panasz keletkezik ezáltal a hibás és átláthatatlan díjtételek miatt.

Össességében a nagyobb létszám, speciális szaktudás bővítése és területi illetékességi elosztás miatt optimálisabban lehet a munkákat megszervezni úgy, hogy minél kevesebb munkaerőt igényeljenek az egyes feladatok.

A helyszíni feladatokhoz való szervezeti igazodás, az elosztási területek jobb kialakítása megtörtént, a helyszíni munkavégzések maximális optimalizálása érdekében. Továbbá az adminisztrációs feldolgozási feladatok és a folyamatos kontrolling tevékenység támogatására, már egy fejlett munkairányítási rendszer bevezetésére lesz szükség, amely az összes terület munkáját fogja össze és gyorsítja fel az automatizmusok által.

4. Szakirodalmi feldolgozás

4.1. Vállalati információs rendszerek

A meghatározandó rendszer definíciója nagyban függ a határvonalaktól, melyeket kijelölünk nekik. Emiatt nincs is feltétlen pontos definíciója. Megközelíthető tudományos, gazdasági és egyéb más aspektusból is. Egymással kölcsönösen interakcióban lévő tagok halmaza. Sok minden képezhet rendszert, a vállalat is egy fajtája ennek, amit emberi részvétellel működtethetünk. Így az később szervezetté válik, melyhez az információ, mint fogalom megértése lehet a kiindulópontunk. (Kolozsár, 2013)

Az információ jelentős fontosságú része a gazdálkodásnak, ez kétségtelen. Mit érthetünk alatta? Amikor megvizsgáljuk ezt a témakört különböző tudományterület szerint, eltérő meghatározásokat találunk egészen a tömör jelentéstől – tény, tájékoztatás - a kötetlenekig – az információ hatalom.

A XX. században történt előrehaladás által átalakult az információ státusza. Szerepe, felhasználása, feldolgozása és továbbítása hatalmas fejlődésen ment keresztül. A technológiai innovációk megjelenése által létjogosultsággá vált az adatátviteli lehetőségek maximális előnnyel történő használata, érte ezalatt a telefont, távírót, szikratávírót és rádiót. Miként történhet ez a legoptimálisabban biztonsági és gazdaságossági szempontból?

Shannon alkotása a matematikai információelmélet alapjait úgy fektette le, hogy az információ teljes egésze helyett csak, mint lecsupaszított jelsorozatot tanulmányozott matematikai módszereivel. Jelsorozatok melyek feldolgozásra és továbbításra várnak és ahol az üzenet karaktereinek száma fontosabb szempontként volt kezelve, mint maga a szellemi tartalom, ezen gondolat mentén az üzenetek továbbíthatók, bármilyen tartalommal, csak egy feltétele van, hogy a fogadó oldalon dekódolható lehessen, hogy újra egy komplexebb szellemi tartalomra állhasson össze. (Shannon, 1948)

Egyéb meghatározás szerint az információ alapvető mivolta nélkülözhetetlenné teszi elfoglalt helyét a világban. Természettudományi megközelítés szerint az információ lehet ugyan olyan alaptétel, mint az energia vagy az anyag fogalma. Olyan is van, aki szerint az anyagot is elemi információk alkotják, amiből származtatható ennek a szemléletnek a tovább-fűzése, a nagyobb egységek meghatározó részeként, mint emberiség, civilizáció, társadalom. Az említett szemléletek az információ jelentésének eredeztethetőségét és levezetését széles skálán jelenítik meg.

A tudományos rendszerezés szerint a témával foglalkozók az információ helyét az informatika alá sorolták be, ezáltal az, az idő múlásával számítógépes információrendszerek fogalomkörébe fejlődik. A gyűjtőkategórián belül új témakörök fejlődhetnek a kiindulási alaptól:

- rendszerelmélet
- számítástechnika
- információtechnológia
- mesterséges intelligencia felderítés
- kibernetika

Remekül alátámasztja a tényt, miszerint a hétköznapi gondolatmenetünkben az információ fogalma összefonódott az informatikával, hogy egy információ megszerzése érdekében automatikusan valamiféle online, interneten keresztül hozzáférhető rendszert keresünk.

A Magyar Nagylexikon '93-2003' az információról a következőket írja: „Valamely eseményre vagy tárgy tulajdonságaira vonatkozó, rendszer szerint gyűjtött adatok összessége, amely valamilyen jel formájában jelenik meg. Az információ olyan jellel közölt hír, amely valamely szerv, szervezet vagy személy működése során keletkezik, valamely már szervhez, szervezethez vagy személyhez eljut, és ott előre meghatározott vagy nem meghatározott cselekvést vált ki.” (Magyar Nagylexikon, 2003)

Ez az értelmezés nem járja körül megfelelően a fogalmat és annak egyéni mivoltát. Hiszen nem csak önmagában vizsgálendő meghatározás hanem, értelmezésekor fontos szerepet játszanak a kapcsolódó körülmények, szereplők, emellett a célok és az eseményláncolatok is.

Wersig 1971-es meghatározása szerint minden olyan közlés információ, amely bizonytalanságot csökkent, némi finomítása után. A Tudás, egzakt és célorientált cselekvéshez szükséges, a cselekvés körülményeinek, mint az időpont vagy várt nyereség figyelembe vételével. (Wersig, 1971)

Chikán 2003-as definíciója szerint pedig az információ „szintén bizonytalanságot csökkentő új ismeret”, mely a vállalatok üzemeltetéséhez kellő, adaptáló folyamatok egyik elengedhetetlen alapját képezi. Vizsgálja a bizonytalanság mérséklését objektív és szubjektív szempontok szerint is. Utóbbinak a hátránya, hogy a módszer illetve az eredmény sem kézzel fogható alapokon nyugszik. (Chikán, 2003)

Haeckel 1997-ben megjelent ábrázolása egy hierarchikus piramisban jeleníti meg az adat – információ – intelligencia- tudás – bölcsesség fogalmait. A piramis szintjeiben, fontossági sorrendben egyre feljebb haladva kapnak helyet a láncolat tagjai, amellet hogy volumenük és objektivitásuk csak úgy csökken, mint mennyiségük is. (Haeckel, 1997)

Mielőtt azonban befejeznénk ezt a kérdéskört, érdemes azt is megvizsgálnunk mire használják vállalati környezetben az információt. A korábban már említett Chikán három felhasználási területet vetett össze egymás összefüggéseiben:

- Kommunikáció: „a szervezet olyan rendszer, amelynek működése emberi cselekvésen keresztül valósul meg”, az emberek közötti információáramlás létfontosságú és elengedhetetlen. (Chikán, 2003)
- Döntéshozatal: a döntéshez szükséges információk átkonvertálása másikká, mely könnyebben kezelhető. Biztosítva ezzel a vállalati működés megfelelő folytonosságát.
- Műveletek elvégzése: „az információkkal végezhető fő tevékenységi formák a tervezés, a műveletek végrehajtása, az elszámolások és az elemzések összeállítása.” (Chikán, 2003)

Összességében az eddigiek alapján elmondható, hogy a vállalati működés során az információfelhasználás elsődleges célja a döntés előkészítése és annak meghozatala. Mind ezek mellett kijelenthető, hogy csökkenti a bizonytalanságot, így kérdéskörünk vizsgálatakor eredményképpen ezek lehetnek igazán mérvadók.

4.2. A vállalati erőforrás tervezés

A vállalati erőforrás-tervezés (ERP) egy olyan platform, amelyet a vállalatok a vállalkozásuk alapvető részeinek menedzselésére és integrálására használnak. Számos ERP-szoftver-alkalmazás kritikus fontosságú a vállalatok számára, mert segítik őket az erőforrás-tervezés megvalósításában azáltal, hogy egyetlen rendszerbe ültetik bele a vállalatuk működtetéséhez szükséges összes folyamatot.

Egy ERP szoftverrendszer magába foglalhatja a tervezést, a készletek beszerzését, az értékesítést, a marketinget, a pénzügyet, az emberi erőforrásokat és még sok más is.

A vállalati erőforrás-tervezési rendszert úgy is felfoghatjuk, mint egy olyan ragasztót, amely egy nagy szervezet különböző számítógépes rendszereit köti össze. ERP-alkalmazás nélkül minden részleg rendszere a sajátos feladataira lenne optimalizálva. Az ERP szoftverrel továbbra is minden osztálynak megvan a maga rendszere, de az összes rendszer egy alkalmazáson keresztül, egy felülettel érhető el. Az ERP-alkalmazások azt is lehetővé

teszik, hogy a különböző részlegek könnyebben kommunikáljanak és osztjanak meg információkat a vállalat többi tagjával. Információkat gyűjt a különböző egységek tevékenységéről és állapotáról, és az információkat a további részlegek számára is elérhetővé teszi, ahol azok hatékonyan felhasználhatók válnak. (Heteyi, 2009)

Az ERP-alkalmazások elősegíthetik a vállalat öntudatosabbá tételét azáltal, hogy összekapcsolják a termelési, pénzügyi, forgalmazási és emberi erőforrásokkal kapcsolatos információkat. Mivel az egyes üzletágak által használt különböző technológiákat kapcsolja össze, az ERP-alkalmazások kiküszöbölhetik a költséges ismétlődéseket és az össze nem illő technikákat. A folyamat gyakran egy rendszerbe integrálja a tartozásokat és a készletellenőrzési rendszereket is, akár a rendelés-figyelő rendszerek és az ügyféladatbázisok mellett.

A vállalati erőforrás-tervezés előnyei:

- csökkenti a költségeket és javítja a működést
- Valós időben (vagy közel) működik
- Javítja a pontosságot és a termelékenységet
- Javítja a jelentéskészítést
- Növeli a hatékonyságot
- Növeli az együttműködést

Az ERP-rendszer nem mindig szünteti meg a hatékonyság hiányát egy vállalkozáson belül és ezáltal nem feltétlen tud javítani rajta. Előfordulhat, hogy a vállalatnak újra kell gondolnia a felépítését, különben fennáll annak a kockázata, hogy az eredmény egy olyan inkompatibilis technológia lesz, mely rontani fog a működés hatékonyságán.

Előfordulhat, hogy az ERP-rendszerek nem érik el a kitűzött célokat, amelyek miatt alapból alkalmazásra kerültek, amennyiben a vállalat nem hajlandó felhagyni a régi munkafolyamatokkal. Egyes vállalatok vonakodnak elengedni régi szoftvereiket, amelyek korábban jól működtek. Nem utolsó szempont az sem, hogy elkerüljük, hogy az ERP-projektek kisebb projektekre váljanak szét, mert ez jelentős költségtúllépéshez vezethet. (Somer, 2022)

4.3. Emberi erőforrás tervezés

Az emberi erőforrás menedzsment a szervezet alkalmazottainak toborzásának, felvételének, integrálásának és irányításának gyakorlata. Egy vállalat vagy szervezet HR-osztálya általában felelős a dolgozókra vonatkozó irányelvek kialakításáért, végrehajtásáért és felügyeletéért, valamint a szervezet és az alkalmazottak közötti kapcsolatért.

A EEM az alkalmazottak menedzsmentje, amely az alkalmazottakra, mint a vállalkozás eszközeire helyezi a hangsúlyt. Ebben az összefüggésben a munkavállalókat néha humán tőkének is nevezik. Más üzleti eszközökhöz hasonlóan a cél az alkalmazottak hatékony kihasználása, a kockázat csökkentése és a befektetés megtérülésének maximalizálása.

Az EEM gyakorlatok szerepe az, hogy irányítsák az embereket a munkahelyen, hogy elérjék a szervezet küldetését és erősítsék a kultúrát. Amennyiben hatékonyan végzik, a HR-menedzserek segíthetnek olyan új szakemberek toborzásában, akik rendelkeznek a vállalat céljainak előmozdításához szükséges készségekkel, valamint segítséget nyújthatnak a jelenlegi alkalmazottak képzésében és fejlesztésében a vállalati közös céljainak elérése érdekében. Egy vállalat csak annyira jó, mint az alkalmazottai, így az emberi erőforrások kezelése kulcsfontosságú része a vállalkozás egészségének megőrzésének vagy javításának. Az EEM, mint az üzlet stratégiai összetevője, az Ulrich-modellt szem előtt tartva vegyük figyelembe a következő négy szempontot:

- Tedd alkalmazhatóvá. Az emberek gyakran túl sok időt töltenek a tervek kidolgozásával, de a tervek valahol egy fájlban vannak, és valójában soha nem használják őket. A jó stratégiai tervnek kell az EEM funkció vezérelvének lennie. Ezt felül kell vizsgálni és módosítani kell, ahogyan az üzleti szempontok megváltoznak. A HR osztály minden tagjának bevonása (ha nagyobb részlegről van szó) és az osztályon belül mindenki közötti kommunikáció javítja a tervet.
- Legyen stratégiai partner. A vállalati értékek összehangolása az EEM stratégiai tervben kell, hogy legyen a terv fő célja. Emellett az EEM stratégiai tervet összhangba kell hozni a szervezet egészének küldetésével és célkitűzéseivel. Például, ha a szervezet küldetése a társadalmi felelősségvállalás előmozdítása, akkor az EEM stratégiai tervnek ezt kell figyelembe vennie a felvételi kritériumokban.
- Emberek bevonása. EEM stratégiai tervet nem lehet egyedül írni. A tervbe mindenkit be kell vonni a szervezetbe. Például, ahogy a terv alakul, a HR-menedzsernek találkoznia kell az osztályok különböző embereivel, és meg kell találnia, hogy a legjobb alkalmazottak milyen képességekkel rendelkeznek. Ekkor a HR-menedzser megbizonyosodhat arról, hogy a felvett és megkérdezett emberek hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a legjobbak, akik már végzik a munkát. Ezen túlmenően a HR-menedzser valószínűleg találkozni szeretne a pénzügyi részleggel és a költségvetést készítő vezetőkkel, hogy meghatározhassák a humán erőforrás-szükségleteket, és a megfelelő időben megfelelő számú embert toborozzanak. Ezen

túlmenően, ha a HR osztály meghatározza, hogy mire van szükség, a terv közlése pozitív visszajelzést kaphat, amely biztosítja, hogy a terv összhangban álljon az üzleti célkitűzésekkel.

- Ismerje meg, hogyan használható a technológia. A szervezeteknek gyakran nincs pénzük vagy hajlandóságuk arra, hogy szoftvereket kutassanak, és költségvetés-barát megvalósítási lehetőségeket találjanak. Az emberek néha idegesek az új technológiák miatt. A legjobb szervezetek azonban azok, amelyek magukévá teszik a technológiát, és megtalálják a megfelelő technológiai alkalmazásokat a vállalkozásukhoz. Több ezer EEM-szoftver létezik, amelyek gyorsabbá, egyszerűbbé és hatékonyabbá tehetik az EEM folyamatokat. A jó stratégiai tervek foglalkoznak ezzel a szemponttal.

(Ulrich, 2011)

Az elmúlt néhány évtizedben a feltörekvő hiperkompetitív korszak megnövelte az információs rendszer és technológia iránti igényt az emberi erőforrás menedzsment terén a versenyképesség érdekében. Az információs rendszerek és a technológia forradalma teljesen és gyorsan újra definiálja az emberi tevékenység szinte minden területén zajló folyamatokat. Sok cég keresi a két elem (emberi erőforrás és információs rendszer) stratégiai fegyverként való felhasználását a versenyben. Az információs rendszert különösen az emberi erőforrás menedzsment számára mutatják be, amelyet humán erőforrás információs rendszernek (HRIS) neveznek. A HRIS egy integrált rendszer, amelyet többnyire adatgyűjtésre, irányításra, rögzítésre, valamint adatok szállítására és bemutatására használnak az emberi erőforrások számára, és ezáltal elősegíti és átalakítja az emberi erőforrás teljesítményének átalakításának megfelelőségét.

A technológia fejlesztése a HR-átalakítási funkció utolsó hajtóereje. Az üzleti kompetencia fejlesztéséhez több szempontból is technológia kell. Például a technológia segíthet módosítani az információkezelést, és csökkentheti az emberi erőforrás részleg információkezelésének és felfedésének terheit.

A változások jelentésétől függően Applebaum írja le az átalakulás szót. Arra a pontra jutnak, hogy mind a változás, mind az átalakulás valami mást követ el, mint a korábbi körülmények. A kifizetések megváltoztatása bizonyos területeken halad előre, amikor ilyen cserére van szükség. A változás céljának már léteznie kell, és a változás eredménye az, hogy a dolgokat másképp, vagy akár jobbra tegyünk. Kényszerként az átalakulás új dolgok felfedezésére összpontosít, amelyek teljesen újak, ahelyett, hogy javulnának, mivel megjegyezték, hogy a fokozatos átalakulást „újrafeltalálásként” definiálják. (Applebaum; 2000) Tehát megemlíthető, hogy az átalakulás új kontextus felfedezésére kényszerít, hogy a

dolgok jobban működjenek. Stockport szerint az átalakulás is egyfajta variáció, de alapvetőbb, és nagyobb valószínűséggel belsőleg történik egy szervezetet illetően. Ez a fajta átalakulás megjelenhet a rendszerekben, struktúrákban, alkalmazottakban vagy a kultúrában. (Stockport, 2000)

Az emberi erőforrás információs rendszer támogatja/jelentős hatást gyakorol az emberi erőforrás teljesítményének átalakítására. A két vagy több vállalat közötti különleges elektronikus összekapcsolhatóság a költségek csökkentésének és a megoldások javításának versenyfeltételévé vált. Az informatika felhasználásával a vállalatok integrálni tudták belső tevékenységeiket, valamint külső funkciójukat, ezáltal javult a vevők sajátos magasabb szintű követelményeinek és az áruk minőségi követelményeinek való megfelelés képessége. A hálózatok, a megosztott adatbázisok és más kapcsolódó információs rendszerek használatának köszönhetően fontosnak tartották az ismétlődő tevékenységek kiküszöbölését, a hibák leállítását, a termékfejlesztés ciklus idejének csökkentését és a szervezetközi kommunikáció növelését. (Tomanna et al. 2018)

5. Hitelesítési mérőcsere bemutatása, gazdaságossági vizsgálata és az emberi erőforrás szükségletének meghatározása

5.1. Vállalati kötelezettségek, jogszabályi háttér

A földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény (GET) és 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról rendelkezik az átvett gáz mennyiség mérésének ellenőrzésének és az elosztott földgáz térfogatának meghatározását végző gázmérési rendszerek helyszíni ellenőrzésének, karbantartásának, hitelesítésének, zajvizsgálatának, leszerelésének, illetve az előre fizető (EFM) mérők kezelésének szabályozásáról.

Az elosztótársaságok a fogyasztókkal kötött szerződés értelmében folyamatosan biztosítani kell a hiteles fogyasztásmérővel történő mérést, leolvasást és ezek általi elszámolást. A mérő a földgázelosztó társaságok tulajdonában van, ezáltal köteles ellátni a folyamatos karbantartást, üzemeltetést, felszerelést és a kötelező meghatározott időközönkénti hitelesítést. Általánydíjas felhasználási helyek esetében mérőnek nem kell felszerelésre kerülnie, a fogyasztó szerződés alapján vállalja a havonta fix összegű általány befizetését. (Korm. rendelet, 2009)

A hitelesítési idő lejáratakor az elosztó köteles a fogyasztót a csere megjelölt időpontjáról 8 nappal korábban értesíteni tértivevényes ajánlott levélben, vagy más igazolható módon legfeljebb 4 órás megjelölt időtartamban. Az értesítőnek tartalmaznia kell másik két előre megjelölt napot is, ahol 7-20 óra között köteles az elosztó a választott időpontban a mérő csere elvégzését biztosítani. Az értesítésen telefonos és email-es elérhetőséget is fel kell tüntetni az időpontok egyeztetéséhez és módosításához. Az egyeztetett időpontban a felhasználó köteles a munkavégzés feltételeit biztosítani.

Abban az esetben, ha egy fogyasztó úgy vételez gázt, hogy nem hiteles mérőórát használ, az elszámolt mennyiséget hibásnak kell tekinteni, ezáltal elszámolás alapját nem képezhetik. Ezesetben az elszámolási időszaknak a mérő hitelesítési lejáratainak idejét és annak utólag leszerelésének idejét kell tekinteni, és az érintett időszakban felhasznált mennyiséget közös megállapodás alapján, vagy ennek hiányában átlagolva kell meghatározni.

Szabálytalan vételezésre az elosztó társaság, akkor tud hivatkozni, ha a törvényileg megszabott módon a lejárati évben, bizonyíthatóan megpróbálta a mérő cseréjét elvégezni, de azt kívülálló okok miatt nem tudta lecserélni, továbbá a járásbíróság felé továbbította az ügyet a fogyasztás mérő berendezéshez való bejutás biztosítása érdekében. Továbbá ha ezen

eljárásrendek nem vezetnek eredményre, akkor a földgázelosztó a fogyasztóval korábban megkötött szerződését felmondja a szerződés megszegésére hivatkozva, aminek hatására az elosztó kártérítési igénnyel élhet és a szolgáltatás azonnali megszüntetése érdekében a lehető legközelebbi helyen kizárásra kerül az érintett vezetékszakas.

A méréshez és az elszámoláshoz szükségesek a felhasznált földgáz pontos minőségi és mennyiségi adatai, melyet a szállítók és elosztók egymás közötti betáplálási-kiadási pontokon ellenőriznek. A mennyiségi mérést minden szállítási és elosztási társaságnak a szolgáltatási területén a saját költségére kell elvégeznie az átadási pontokon. A méréshez biztosított berendezést (mérő, telemechanika, korrektor) a fogyasztónak köteles megővnia a külső környezeti hatásoktól, ellenkező esetben a sérülésből adódó hiba a felhasználó költségére kerül javításra. A mérő leolvasását a földgázellátási rendeletben foglaltak szerinti gyakorisággal kell elvégezni, de minimum évente egyszer kötelező megtenni, melynek a lehetőségét a felhasználónak köteles biztosítani. A gyakori díjfizetés elmaradása továbbá a védett fogyasztók esetében lehetőség van EFM (előre fizetős mérő) felszerelésére, amely biztosítja, hogy csak az aktuálisan feltöltött mennyiség kerüljön elfogyasztásra, ezzel megakadályozva a korlátlan túlfogyasztást. Az elosztó társaság díjait a hivatal elnöke árszabályozási ciklusok keretében határozza meg, mely tartalmazza a különdíjas szolgáltatások, a rendszerhasználati díj és a csatlakozási díj mértékeit is. (GET, 2008)

5.2. Jelenlegi folyamat bemutatása

5.2.1. Gázmérőcsere előkészítése

A munkalapok nyomtatását a szervezeti egység munkairányítója, feldolgozását az adminisztrációja végzi. A gázmérési üzemegység által generált és összeállított feladatsomagot Excel formátum-ban kapja meg a szolgáltatási csoport munkairányítója. A munkairányító a címetek engedélyezi a PM modulban, összerendezi őket és csoportos nyomtatásban kinyomtatja, partikra és napokra szortírozva átadja a feladatsomagot (munkalapokat) a hitelesítési cserét végző szerelők részére.

Munkavégzés után a munkairányítók beszedik a szerelőpartik elvégzett, ill. meghiúsult munkáinak napi csomagjait és ellenőrzés után feldolgozásra adják az adminisztrációnak.

A helyszíni szerelésnél alapértelmezetten lakóhelyről történő indulással tervezzük a tevékenységet a végezni. Ezeken a gépjárműveken jelentősebb szerszám és anyagkészlet nincs tárolva, így nem feltétlen szükséges, hogy a gépjárművet a szerelő őrzött, zárt helyen

tartsa. A gépjárműveket a rajtuk lévő anyag- és szerszám készletnek megfelelően van biztosítva.

A munkairányító az Excel nyilvántartás alapján állítja össze a munkavégző egységek részére az egymáshoz közeli címeket tartalmazó feladatcsomagokat. Egy feladatcsomagban naponta 20 db munkalap kerül kiosztásra. A kiadott feladatcsomagból a napi munkavégzés az előre megtervezett ütemben történik.

A szerelő az első alkalommal már tértivevényes értesítés után kísérel meg elvégezni a mérőcserét. Amennyiben nem jut be, dokumentálja az okát és a következő címet folytatja.

A sikertelen próbálkozás után tértivevényes levelet küldünk újból. Ebben a munkairányító telefonos és e-mail elérhetőségét tüntetjük fel, megkeresés esetén a munkairányító egyeztet időpontot a szerelésre és osztja be az aznapi munkába. A leveles értesítésekről az érintett szerelőket a munkairányító időben értesíti.

A szerelői gépjárművek standard szerszám- és anyagkészletét speciálisan a hitelesítési cserére kell megállapítani. Ez jóval kisebb mennyiség, mint a KMI egyéb tevékenységet végző szerelők gépjárművein található standard készlet, így nagyobb hely marad a mérők számára. A szerelői gépkocsin minimum 2 napra elegendő gázmérő fér el. Az elvégzett és meghiúsult munkák munkalapjainak, dokumentációjának leadása, és az esedékes értesített címekre vonatkozó munkalapok felvétele 2 naponta történik.

Kétnaponta szükséges a leszerelt mérők leadása, új gázmérők felvétele. Naponta váltakozva ütemezetten 5 csoport keresi fel a Salgótarjáni út-i raktárt gázmérő csere céljából. Ez átlagosan napi körülbelül 100 db gázmérő leadását és felvételét jelenti. A helyhiány feloldására igénybe vesszük a jelenleg üresen álló hőközpont egy részét.

Az egyszemélyes munkavégzés a sűrűn lakott belvárosi területeken kerülendő (V., VI., VII., VIII., IX. kerület), mivel nem lenne hatékony, melynek főbb okai, hogy nehézkes a parkolás, a problémás ügyfelek és a többemeletes bérházakba körülményes egyedül a megfelelő mennyiségű gázmérőt és az egyéb szükséges anyagokat felvinni. Célszerű a belvárosi területeken egyszerre végrehajtani a mérőcseréket, minden hitelesítési parti bevetésével. Ezt azért látjuk szükségesnek, mert a belváros adottságai miatt itt a legnehezebb teljesíteni a napi elvárt mennyiséget.

5.2.2. Mérőcsere technológiai utasítás szerinti műveletei

Elsősorban vizsgáljuk meg a hatályos technológiai utasításban foglaltak szerint, hogyan történik a kétcsonkú G-4 és G-6 jelű membrános gázmérők cseréje a helyszínen,

hogy utána megfigyeléssel elemi lépésekre tudjuk őket bontani, és megmérni a munkavégzés átlagos elemi időszükségleteit a teljes folyamat részletes megértéséhez. (G-TU-04, 2022)

1. Helyszínre érkezés, mérőhöz való bejutás után első lépések

1.1. Feszültségkímélővel ellenőrizni kell a fogyasztó és csatlakozó vezetékeket

1.2. Ha nincs potenciálátkötő kábel, akkor a művelet idejére a felhelyezése szükséges, ahogyan a 3. ábrán látható



3. ábra Potenciálátkötő felhelyezése
(MVM Főgáz Földgázhálózati Kft. G-TU-04, 2022)

1.3. Gáztömörség vizsgálat habzószeres szivárgásvizsgálóval, vagy műszerrel

1.4. Fogyasztói fő elzáró csap és készülék előtti csapok zárása

1.5. Plombák ellenőrzése, fotók készítése a mérőről és a plombákról, a jogi záruk letörése

1.6. Szükség esetén szellőztetés biztosítása a kijutó gázok ellen

1.7. Gázmérő hollandik fellazítása, oldása, mérő leszerelése, 4. ábrán látható módon



4. ábra Leszerelt mérő helye
(MVM Főgáz Földgázhálózati Kft. G-TU-04, 2022)

2. Ha az 1.3 pont szerinti ellenőrzéskor, ha a gázmérő kötéseken szivárgást észlelünk a fittingek és könyökök újra tömítése szükségesek.
3. Abban az esetben, ha fogyasztói főcsap előtt találunk szivárgást, a hiba kijavítása, ha lehetséges expanziós csapcserélővel elvégezhető, újra tömíthető (térítés és helyszíni megrendelés ellenében). Amennyiben ez a művelet nem hajtható végre a csatlakozóvezeték kizárása szükséges a szolgáltatásból, ameddig a hiba kijavításra nem kerül.
4. Tömítések cseréje

5. Az új gázmérő belépő (méretlen) oldali csomagtartóját szerelje fel a hollandi csavarzatra, amit csak kézzel húzzon meg, fordítsa ki a gázmérőt úgy, hogy a kilépő csomagtartó szabadon legyen (G-TU-04, 2022)



5. ábra Gázmérő felhelyezése
(MVM Főgáz Földgázhálózati Kft. G-TU-04, 2022)

6. Kilevegőzéshez a főcsap kinyitásával G4 mérőnél 5 liter gázt G6 mérő esetén 10 liter gázt kell kiengedni, utána a főcsap zárása szükséges. (G-TU-04, 2022)
7. Gázmérő visszafordítása, hollandik meghúzása gáztömörre 5. ábra szerint
8. Fogyasztói csap újbóli nyitása után habzószeres és műszeres szivárgáskeresővel ellenőrizni kell a kötések tömörségét. Hiba esetén zárás és újra tömítés szükséges. Korábban, ha szükséges volt az átkötő kábel felhelyezése, akkor annak leszerelését most kell elvégezni.
9. Hollandik leplombálása. Fotók készítése a felhelyezett mérőről és külön-külön a plombákról.
10. Készülékek előtti csapok nyitása, fogyasztó által a készülékek üzembe helyezése.

5.2.3. Mérőcsere elemi időszükségleteinek vizsgálata, emberi erőforrás tervezés

Meghatározásunk szerint a vállalati célokat a meglévő emberi erőforrások felhasználásával tudjuk elérni. (Mondy et al. 1998) Tehát az ember erőforrást és értéket jelent, amely gazdaságilag értelmezhető, így hatékonyan kell bánni vele. Az EEM nem az alkalmazottak jólétéért van, hanem, hogy a leghatékonyabb módon érjük el a szervezeti célokat és a versenyképességet. (Pénzügysziget, 2007)

Az emberi erőforrás tervezés három fő lépésből áll.

1. A jelenlegi emberi erőforrásunk felmérése, értékelése, tevékenységekhez kapcsolása, munkakörök elemzése
2. Jövőbeli célok meghatározása
3. Emberi erőforrás tervezése a célok elérése érdekében

A jelenlegi folyamatok teljeskörű vizsgálatához szükséges az elemi lépések meghatározása. Meg kell vizsgálni mind szerelési mind pedig feldolgozási oldalról az egész napi folyamatot a gázmérőcserével kapcsolatban, hogy teljeskörű képet kapjunk az összes

elemi lépésről és a hozzájuk tartozó időszükségletekről. A technológia és jogszabály megengedi a helyszíni 1 fős munkavégzést is ezen tevékenység kapcsán, viszont abban az esetben, ha nem teljesülnek a szükséges kompetenciai feltételek a munkavállalónál, ezesetben csak megfelelő jogosultságokkal rendelkező kollega jelenlétében lehet a munkát elvégezni. Ezen esetek és a további típusú munkák tervezhetősége miatt a 2 fős munkavégzésre állt be a szervezet, ezért így fogunk számolni a továbbiakban.

A mérőcsere fizikai, helyszíni lecseréléséhez szükséges elemi időszükséglet meghatározását 2 részre bontottam, az egyik a mérő helyszínen történő lecserélésének lépései, és ezeknek átlagos időszükségletük, a másik pedig a napi szintű egyéb feladatok, mint például munkafelvétel, anyagok eszközök kezelése, és a helyszínre érkezéshez és az elszámolásához tartozó munkafolyamatok.

1. táblázat Helyszíni mérőcsere elemi időszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Hitelesítési mérőcsere helyszíni munkavégzés elemi műveleteinek átlagos időszükséglete 1 mérőcserére nézve		G2,5-6	G2,5-6
minimum létszám [fő]		1 fő	2 fő
Gázmérő [kg]		≤5	≤5
Sorszám	Egyéb napi műveletek leírása	[perc]	[perc]
1.	mérőhely megtekintése (jogi zárok, gázmérő ellenőrzése)	0,5	0,5
2.	készülékek zárása felhasználó végzi (szerelő ellenőrzi)	1	0 (egyidejű munkavégzés)
3.	fényképek készítése	1	1
4.	csat. Fogy. Csapok zárása	0,5	0,5
5.	leszerelt mérő adatainak rögzítése	1	0 (egyidejű munkavégzés)
6.	nyomás mentesítés	1	1
7.	plombák eltávolítása, hollandik bontása	3	3
8.	mérő leemelése	0,5	0,5
9.	új mérő felemelése	0,5	0,5
10.	hollandik összekötése	3	3
11.	fogyasztói főcsap nyitása	0,5	0,5
12.	légtelenítés	1	1
13.	tömörségellenőrzés és/vagy nyomáspróba	1	1
14.	új mérő működésének ell.	1	1
15.	új mérő adatainak rögzítése	1	0 (egyidejű munkavégzés)
16.	készülék indítást felhasználó végzi tájékoztatás	1	0 (egyidejű munkavégzés)
17.	jogizárak elhelyezése	2	2
18.	fényképek készítése	2	1
19.	munkalap ellenőrzése, aláírítása	0,5	0 (egyidejű munkavégzés)
Össz. Idő/mérőcsere		22	16,5

A hitelesítési mérőcsere helyszíni munkavégzése az 1. táblázat szerinti 19 elemi lépésből áll, melyeket 1 és 2 fős munkavégzés esetében mértem meg. A táblázatban rögzítésre kerültek az átlagos időszükségletük. A 2 fős munkavégzés esetén lefaragható az egyes lépések ideje, esetleg azonos fázisban párhuzamos munkavégzéssel felgyorsíthatók, ilyen például az adatok rögzítése és felhasználó tájékoztatása, amíg a másik kollega folyamatosan végzi a mérő lecserélését. Összességében így a folyamat átlagosan 16,5 percet vesz igénybe, mellyel a továbbiakban fogjuk számolni a maximálisan kiadható munkák mennyiségét, és meghatározni az éves 100 000 db mérő lecseréléséhez szükséges

emberállományt. A meghíúsult mérőcsere folyamán a helyszíni várakozás és meghíúsulási papír postaládába való behelyezése 5 percet vesz igénybe.

2. táblázat Fizikai munkavállaló egyéb napi szintű feladatai (saját szerkesztés, 2022)

Hitelesítési mérőcsere egyéb napi szintű feladatok átlagos időszükséglete 1 csoport napi 23 db mérőcseréjére nézve		G2,5-6	G2,5-6
minimum létszám [fő]		1 fő	2 fő
Gázmérő [kg]		≤5	≤5
Sorszám	Egyéb napi műveletek leírása	[perc]	[perc]
1.	Munkalapok átvétele/nap	2	2
2.	gázmérő felvétele a raktárból/nap	15	10
2,1	vonalkód és mérő szám ellenőrzés a raktárban	5	4
2,2	gázmérő autóra felpakolása	10	6
3.	út a helyszínre gk-val	20	20
4.	út a mérőhelyhez (szerszámok, gázmérő, egyebek mozgatása, max 4db mérő/fő)	35	17,5
5.	út a gépkocsihoz (szerszámok, gázmérő, egyebek mozgatása, max 4 db mérő/fő)	35	17,5
6.	út a telephelyre gk-val	20	20
7.	leszerelt mérők leadása a raktárba	15	15
8.	adminisztráció telephelyen (fotók feltöltése, munkalapok leadása stb.)	5	5
Összesen perc/nap		147	107

A 2. táblázatban az egyéb fizikai munkavégzéshez tartozó, naponta jelentkező feladatok átlag idejének meghatározása az 1 napra kiadott mérőcsere feladat mellett került lemerésre. Összesen 8 elemi lépésből áll, melyekben szerepel nagyon sok jól pontosan lemérhető adat (1,2,7,8 pont), viszont a többi esetben az idő meghatározása nagyban függ a kiadott munkák telephelyről történő távolságától, és a címek egymáshoz viszonyított távolságától. A munka szervezésénél és kiértékelésénél nagy figyelmet kell fordítani, hogy folyamatosan azonos kerületbe, és egymáshoz nagyon közel és esetlegesen 1 társasházba történjen a napi munkavégzés a feladat mennyiség kiadható maximalizálása miatt. Ez manuálisan elvégezhető a címek Excelben történő kigyűjtése és rendszerezése mellett. Így a korábbi évek tapasztalatai alapján határoztuk meg az útidőket, így 2 fős munkavégzésénél naponta 107 percet fordítanak átlagosan ezen tevékenységekre a kollegák.

A maximális elvégezhető 1 napi mérőcsere számának meghatározása a helyszínen eltöltött időkből és az egyéb napi plusz időszükségletből tevődik össze. 1 nap 8 órában foglalkoztatott munkavállaló 480 percet dolgozik, melyből 107 percet tölt a tevékenységhez tartozó egyéb feladatok ellátásával, ebből adódóan csak 373 perc maradt a helyszíni munkavégzések lebonyolítására. 3. táblázatban láthatóan ideális esetben, ha minden kiadott hitelesítési mérőcsere sikeresen zárulna 23db mérő kerülne egy nap leszerelésre, viszont az

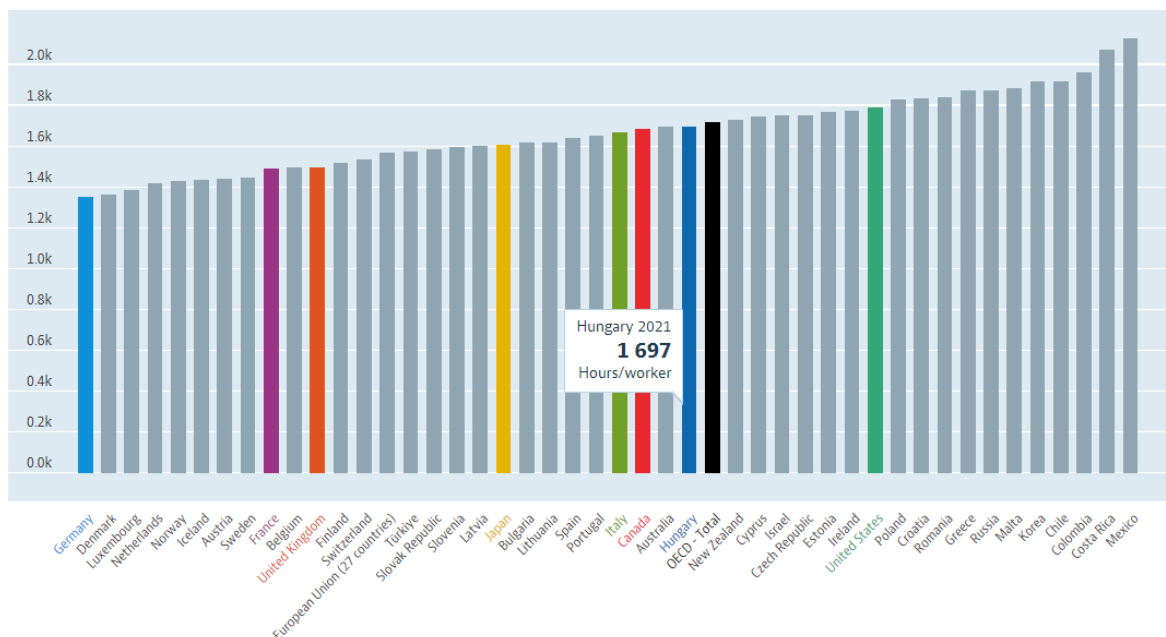
előző évek sikerességi rátáját tekintve a 100 000 mérőcsere tekintve csak 70% szokott lenni, viszont ezen arány napi eloszlása teljesen változó. Akár lehet napi csak 1-2 sikeresen elvégzett munka, de megeshet, hogy az összes kiadott munkát eltudják végezni a szerelők. A 70-30% arányt figyelembe véve 38 db (16+22) mérőcsere kiadására lenne szükség, viszont pont az előző hullámzó statisztika alapján ez lehetetlen, mivel ha eltolódik a sikeresség arányába a munkavégzés, folyamatosan nagymértékű túlóra lenne elrendelve, esetleg más szemszögből pedig kihasználatlan lenne a több sikertelenre végződő arányú csapat munkaideje. Még 90%-os sikerességi rátával számolva is 27 db munka lenne kiadható naponta, viszont ha mind sikeresen végződne, akkor így másfél órát kellene túlóráznia az adott csoport munkavállalóinak. Éppen ezért elkerülve a túlórát és a plusz költségeket a továbbiakban a 23 db kiadható munkával fogunk számolni a fizikai kapacitásmeghatározás terén.

3. táblázat Maximálisan elvégezhető mérőcsere naponta (saját szerkesztés, 2022)

	Felkeresés sikerességének aránya [%]	1 napi munkaidő megoszlása [perc]	Egyéb napi szintű feladatok 107 perc időszükségletével figyelembe véve [perc]	Össz. Elvégezhető mérőcsere [db]
Össz. Sikeres felkeresés esetén	100	480	373	23
Előző évek statisztikáját tekintve a sikeres felkeresés	70	336	261,1	16
Előző évek statisztikáját tekintve a sikertelen felkeresés	30	144	111,9	22
Meghatározott aránypárral számolva a sikeres felkeresés	90	432	335,7	20
Meghatározott aránypárral számolva a sikertelen felkeresés	10	48	37,3	7

Az eddigi évek tapasztalatai és SAP adatbázisa alapján az első körös sikeres felkeresések aránya 70% körül mozgott. A megmaradó címek második értesített felkeresés utáni sikerességi rátája 63%. Ez a sikertelenségi ráta 100 000 db-ra vetítve összesen 130 000 db megkeresést generált és a 11 000 db el nem végzett csere a jövő évi elvégzendő mennyiséget is növelni fogja, ami komoly költségeket generál évről évre.

A korábban meghatározott időszükségletekkel számolva ennek a mennyiségnek az elvégzéséhez összességében 2 278 283 perc munkaidőre van szükség a 4. táblázatban láthatóan.



6. ábra Éves átlagos munkaidő kimutatás országonként (OECD data, 2021)

Ez átszámítva 6. ábrán látható mérőszámmal, az éves átlagos OECD data 2021 munkaidő kimutatása alapján (1697 munkaóra/év) 2 fős csoportos munkavégzések esetén évente 46 fő fizikai állományban foglalkoztatott munkavállaló teljes munkaidőjét teszi ki.

4. táblázat Mérőcsere fizikai létszámszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Hit. gm csere 1 évi helyszíni időszükséglete 100 000 db-ra meghatározva 2 fős munkavégzés esetén					
	Arány [%]	Elvégzett felkeresések száma	átlagos időszükséglet [db/perc]	összes idő szükséglet [perc]	szükséges létszám 2 fős mukavégzés esetén [fő\év]
Összesen sikeresen elvégzett szerelés	89	89000	16,5	1468500	28,85
Első körben sikertelen felkeresés	30	30000	5	150000	2,95
Második körben is sikertelen/meghiúsult	11	11000	5	55000	1,08
Összes helyszíni művelet időszükséglete				1673500	32,87
		Elvégzett felkeresések száma	átlagos időszükséglet [perc/nap]	összes idő szükséglet min. 23db/nap esetén [perc]	szükséges létszám 2 fős mukavégzés esetén [fő\év]
Egyéb napi szintű feladatok időszükséglete		130000	107	604783	11,88
mindösszesen				2278283	44,8

A teljes emberi erőforrás meghatározásához szükséges még az adminisztrációs oldal elemi időszükségletének vizsgálata a munkalap elkészítésétől és kiadásától a munka elszámolásáig, adminisztrációjáig. A mérőcsere adminisztrációját 3 féle típusba kell osztani és ezek elemi lépésinek az időszükségletét kell meghatározni.

1. Sikeres mérőcsere
2. Első sikertelen mérőcsere
3. Második sikertelen, ezáltal meghiúsult mérőcsere

Az 5. táblázatban láthatóan a vizsgálatok alapján a sikeres hitelesítési mérőcserének volt átlagosan a legnagyobb időráfordítása az adminisztrációt tekintve (17,25 perc/MLP), mivel ilyenkor kell a lecserélt mérőket, a hozzá tartozó plombákat és a naturáliákat rögzíteni kell az SAP-ban és a szükséges fotókat és dokumentumokat feltölteni a nyilvántartásba. Az előző évek statisztikája alapján a sikerességi rátánk átlagosan 70%-os volt, ennyi esetben sikerült első kérésre a mérőcserét megvalósítani a helyszínen, ezáltal elkerülve a további értesítéseket és újbóli felkereséseket a helyszínen, amelyet kötelező megtenni a jogi és elszámolási előírások miatt.

5. táblázat Sikeres mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Sorsz.	Sikeres Hitelesítési mérőcsere adminisztrációja/MLP	munkaidő ráfordítás MLP/perc min.	munkaidő ráfordítás MLP/perc max	munkaidő ráfordítás MLP/perc átlag
1.	munkavégzés igazolás ellenőrzése – munkavégzés időtartama/MLP	0,25	0,5	0,375
2.	fényképek feltöltése a közös meghajtóra a szerelői könyvtárakba/parti	1	1,5	1,25
3.	fényképek feltöltése a fogyasztási helyekhez (1 mérőcsere 8 db kép)/MLP	3	5	4
4.	fényképek ellenőrzése (minőség/jó láthatóság, számláló állása, esetleges sérülés)/fénykép	2	4	3
5.	a munkalapon szereplő adatok ellenőrzése (mérő gyári száma, mérő állása egyezik-e a fénykép szerintivel, plombák száma-megléte)/MLP	1	2	1,5
6.	a munkalapon szereplő adatok rögzítése a rendszerben (mérőállás, munkavégzés dátuma, új mérő adatai, új plombák adatai, a munkalapon szereplő egyéb információk)/MLP	2	3	2,5
7.	a munkával töltött idő rögzítése a SAP-ban (teljesítmény feladás)/MLP	0,25	0,5	0,375
8.	mérőcsere átvezetése a rendszerben, ellenőrzés: hogy beépült-e az új gázmérő, és az új plombák (vidéki területen akár 8-12 plomba)/MLP	2	5	3,5
9.	munkalap lezárása és átadása irattározásra	0,5	1	0,75
	Összesen:	12	22,5	17,25

Az első körben felkeresett és sikertelen mérőcsere alkalmával a szerelők nem tudnak bejutni az ingatlanba, a postai tértivevényes értesítés ellenére a tulajdonosok nem tartózkodnak otthon a megadott időpontban. Ilyen esetben mivel érdemi munkavégzés nem történik a helyszínen az adminisztráció folyamata is lerövidül, mert csak a meghírusulás okát és a ráfordítandó naturáliákat kell rögzíteni az SAP-ban, és az újabb tértivevényes levél kiküldése szükséges a felhasználó számára. Ez 6. táblázat alapján 5,375 percet vesz igénybe munkalaponként. Az első körben meghírusult munkák aránya 30% volt a korábbi évek tapasztalatai alapján, további második körös felkeresés után végül 11%-ra redukálódott le az összes mérőcseréhez viszonyítva.

6. táblázat Első sikertelen mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Sorsz.	Első sikertelen hitelesítési mérőcsere adminisztrációja/MLP	munkaidő ráfordítás MLP/perc min.	munkaidő ráfordítás MLP/perc max	munkaidő ráfordítás MLP/perc átlag
1.	zárt lakás esetén a PM rendelésben esemény okok adminisztrálása, majd a MLP munkairányítónak visszaszolgáltatása/MLP	0,5	1,5	1
2.	2x zárt lakás esetén az értesítő, ill. felszólító levél kiküldése a munkairányító által megadott időpontra (egyeztetés), majd munkairányítónak vissza munkába adáshoz/MLP	3	5	4
3.	a munkával töltött idő rögzítése a SAP-ban (teljesítmény feladás)/MLP	0,25	0,5	0,375
	Összesen:	3,75	7	5,375

A második körös megghiúsulásnál is rövidített adminisztrációval lehet számolni. Ebben az esetben is szükséges a megfelelő adatok rögzítése a rendszerekben, viszont újból már nem kerül kiértékelésre a cím, a jogszabályi kötelezettségeinknek eleget tettünk, a munkalap lezárásra és irattározásra kerül, amely összességében a 7. táblázat számítása szerint 5,625 percet vesz átlagosan igénybe. A megghiúsult címek esetén a felhasználó még felkeresheti a céget soron kívüli hitelesítési csere kapcsán, melyet fizetős tevékenység ellenében végzünk el, vagy teljes sikertelenség esetén a jövő évi kötelezően elvégzendő mérőcsere címek közé is újra felvételre kerül.

7. táblázat Második sikertelen mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Sorsz.	Második sikertelen, ezáltal megghiúsult mérőcsere	munkaidő ráfordítás MLP/perc min.	munkaidő ráfordítás MLP/perc max	munkaidő ráfordítás MLP/perc átlag
1.	zárt lakás esetén a PM rendelésben esemény okok adminisztrálása, majd a MLP munkairányítónak visszaszolgáltatása/MLP	0,5	1,5	1
2.	felszólító levél ellenére is megghiúsult munka dokumentálása (tértivevény, levelek-értesítők), majd kivezetésre/lezárásra átadás a munkalap elszámolóknak./MLP	0,5	1,5	1
3.	a munkával töltött idő rögzítése a SAP-ban (teljesítmény feladás)/MLP	0,25	0,5	0,375
4.	munkalap lezárása és átadása irattározásra	0,5	1	0,75
5.	a megghiúsult munkák dokumentált módon (tértivevény, levelek-értesítők) történő lezárása a PM rendelésben, majd átadás irattározásra/MLP	2	3	2,5
	Összesen:	3,75	7,5	5,625

Ezen típusú munkavégzéshez szükséges plusz napi/heti/havi rendszerességű adminisztrációs feladat ellátása is, mint pl. a munkalapok engedélyezése, nyomtatása, statisztikák készítése, munkaidő elszámolása, munkalapok irattározása és a felmerült hibák kezelése az SAP-ban. Ezen feladatok időszükséglete 100 db munkalapra vetítve a 8. táblázatban lett meghatározva. Ezen adatok által 1 évben pluszban körülbelül 122 448 percet

kell egyéb feladatokkal foglalkozni összesen, amely átszámítva az évi átlagos 1697 munkaórával számolva kicsivel több, mint egy fő éves munkáját veszi igénybe.

8. táblázat Egyéb adminisztrációs időszükséglet (saját szerkesztés, 2022)

Sorsz.	Egyéb napi/heti/havi szintű feladatok	munkaidő ráfordítás [perc]	1 éves időszükséglet [perc]	szükséges létszám [fő/év]
1.	munkalapok, engedélyezése, csoportos nyomtatása, feladatcsomagok átadása (100 db MLP)	75	75 000	0,74
2.	napijelentés alapján a munkalapok meglétének ellenőrzése (100 db MLP)	12	12000	0,12
3.	ha van jegyzőkönyv annak szkennelése, továbbíthatósága/továbbítása az illetékes szervezeti egységhez/MLP	3	15 000	0,15
4.	munkaidő elszámolás ESS-ben [perc/nap]	12	3048	0,03
5.	havi rendszerességgel statisztika készítése, küldése az elvégzett, és meghiúsult cserékről	75	900	0,01
6.	ha nem ment át a mérőcsere, akkor a szükséges intézkedések megtétele az illetékes szervezet felé a javítás érdekében (100 munkalap/év)	15	1 500	0,01
7.	irattározás (100 db MLP)	15	15 000	0,15
	Összesen:		122 448	1,20

1 évre számolva az összes hitelesítési mérőcsere 130 000 db adminisztrációja és a hozzá tartozó egyéb napi, heti és havi szintű feladatok ellátásához összesen 19 fő adminisztratív munkavállalóra van szükség jelenlegi feladatmennyiség ellátásához, amely a 9. táblázatban került meghatározásra és összesítésre.

9. táblázat Mérőcsere adminisztrációs létszámszüksége (saját szerkesztés, 2022)

Hit. gm csere 1 évi adminisztrációs időszüksége 100 000 db-ra meghatározva					
	Arány [%]	Elvégzett felkeresések száma	átlagos időszükséglet [db/perc]	összes időszükséglet [perc]	szükséges létszám [fő/év]
Összesen sikeresen elvégzett munka adminisztrációja	89	89000	17,25	1535250	15,08
Első körben sikertelen munka adminisztrációja	30	30000	5,38	161250	1,58
Második körben sikertelen/meghiúsult munka adminisztrációja	11	11000	5,63	61875	0,61
Összes munkalap adminisztrációja				1758375	17,27
Egyéb napi/heti/havi szintű feladatok				122448	1,20
mindösszesen				1880823	18,47

Összességében tehát 65 fő munkavállaló tudja a meghatározott mennyiségű feladatokat ellátni. Ez az arány a fizikai és adminisztratív munkavállalók arányát tekintve 71-29%. A továbbiakban megvizsgáljuk, hogy a fejlett informatikai alapú munkairányítási rendszer bevezetésével, milyen hatékonyság növelést tudunk elérni a szervezet

folyamataiban, és ez mennyi költség és munkaidő megtakarítást tudna eredményezni, amit további beruházásokra és egyéb feladatok átcsoportosítására tudunk fordítani.

6. Jövőbeni célok, a munkairányítási rendszer bevezetése, hatékonyság és költségelemzés a hitelesítési mérőcsere fejlesztése kapcsán

6.1. Munkairányítási rendszer bevezetése

6.1.1. A jövőbeli célok, események ismertetése

A jövőbeni célunk az MVM elosztói engedélyes vállalatainál (Főgáz és Észak-Dél Földgázhálózati Kft.) egy egységes és fejlett munkairányítási rendszer bevezetése, amely segítségével történne mind a terepi mind pedig az adminisztratív elszámolás is. A fő elgondolás alapján egy mobil munkalap kerülne bevezetésre, amely az eddigi SAP rendszer alapján kerülne felépítésre, hogy a korábbi 12 évben kialakult és a szakmára formálódott sikeresen működő SAP struktúra megmaradhasson. A munkairányítási rendszer segítségével kell minden feladatnak megvalósulnia a feladat generálásától kezdve a munka kiadáson át a helyszínen történő munkavégzésig, hogy minden munkavállaló feladatát a megfelelő módon tudja támogatni és felgyorsítani a folyamatokat a maximális munkaerőkihasználtság és ellenőrzés mellett.

A munkairányítási rendszernek segítenie kell a feladatok generálását és betöltését, amely segítségével megfelelően rendszerezhetők és előkészíthetők a feladatok, esetleges automatikus feladatok ellátására is képes, mind például az automatikus kiértékelés, munkalap generálása és kiosztása a megfelelő kompetenciájú szerelő számára. A munkairányítási rendszerbe visszaérkező információk (szerelők, GPS, mobil munkalap stb.) segítségével kell, hogy megvalósuljanak a főbb adminisztratív feldolgozások és a munkaidő, költségek, anyagok elszámolása, szükség esetén a kiszámlázása a megrendelő számára is. Ezek összeállása segítheti a munkafolyamatok teljes ellenőrzését és elemzését, ezáltal egy pontos kapacitástervezést tudunk összeállítani az éves feladatmennyiségeket figyelembe véve.

A bevezetendő munkairányítási rendszernek a következő folyamatokban kell, hogy segítséget nyújtson az elosztói engedélyesi tevékenységek kapcsán:

- alpinfrastruktúra előkészítése
- Automatizmusok a folyamatokban
- Törzsadatok, feladatok teljekörű kezelése
- Költségek, eszközök elszámolása, nyilvántartása
- Összes feladatfajta kezelése, ezek fogadása, kiosztása és visszavétele

- HR bérszámfejtés és munkaidő rögzítésének elősegítése
- Járműkövetés és feladatok helyhez viszonyított kiosztása
- Valós idejű visszacsatolás, azonnali problémaelemzés
- Környezettudatosabb, digitális dokumentumkezelés
- Felhasználó által digitális hiteles aláírás használata
- Intelligens raktári elszámolások és mozgások pontosabbá tétele, felgyorsítása
- Számlázás elvégzése a naturáliák és felhasznált anyagok alapján
- Adattárolás, és kért elemzések és kötelező éves kimutatások elvégzése

Munkairányítási tevékenységek vonatkozásában a meglévő műszaki rendszerek és az ezekhez kapcsolódó támogató rendszerek további használatával mindkét cégre egységes, integrált műszaki megoldást kell létrehozni. A szakterületen a korábbi évekhez viszonyítva egyre szűkülő irányítási központok kerültek kialakításra, közben egyre több az üzemeltetendő terület nagysága és ezzel párhuzamosan folyamatosan nőnek a felhasználói igények is. Ennek ellenére humán erőforrás tekintetében egyre kevesebb adminisztratív létszámmal kell a feladatokat ellátni, miközben a terepi munkavégzők száma nem csökkent.

6.1.2. Jelenleg folyó fejlesztések ismertetése

A telekhatáron kívül feladatoknál alapvetőleg a HETMIR-MR- SAP PM/SM (MM, CO, IM-PS, FI) rendszerek és mobilalkalmazás integrációjával, a telekhatáron belüli feladatoknál SAP ISU – MR- SAP MM, CO, IM-PS, FI és mobilalkalmazás integrációval fog megvalósulni. Az ennek megfelelően az SAP modulokban szükséges fejlesztéseket kell eszközölni (BMIG-ek kontírozása, automatikus foglалás, anyagmozgások, PM rendelések CO könyvelése, teljesítményelszámolás, CO feladás, Capex PST-k kezelése, PST nyitási folyamat átalakítása).

Az allokálási folyamat teljes mértékben átkerül SAP-n belülre. Ez egyfelől nagymértékben leegyszerűsíti, ezáltal megkönnyíti a törzsadatkezelést és a készülék menedzsmentet, ugyanis az egységes működési modell miatt nincs szükség a vállalatoktól függő eltérő kezelésére. Kialakításra kerül a DSO adattárház (SAP BW), mely mindkét társaság esetében alapul fog szolgálni az ISU Szakrendszeri adatokon alapuló törvényi kötelezettségű, illetve műszaki területi adatszolgáltatásoknak.

Műszaki törzs, ütemezés, leolvasás terén a koncepcionális tervezéstől jelentősebb eltérésként jelentkezett az ütemezés logikájának változása, a leolvasási interfész

egységesítése, új riportok átvétele a fúziós rendszerbe, a sikertelen vagy nem hiteles leolvasások kezelése és a leolvasás kiválogatási szabályok kapcsán.

Készülékmenedzsment területén átalakításra lesz szükség, amely nagyrészt a mérőkapcsolatok, az új telepítési hely értékkészlet kialakítása, a gyártási szám tárolása a hologramos matricák és a hosszúvonalkód kezelést fogja érinteni.

Készletgazdálkodás terén – a PM modulhoz köthető változásokon túl – az ÉD jelenlegi rendszerében csak a mérők és plombák szerepelnek raktári nyilvántartásban gyártási számmal. A fúziós rendszerben gyártási számos nyilvántartás kerül használatba vételre nyomásszabályozók, korrektorok, távadók, érzékelők esetében is.

A részletes tervezés során az RCM workflow-k tekintetében új igényként merült fel a keletkezett bizonylatok PDF formában történő előállítására és mozgásbizonylatokban eszközök tömeges kezelésére. SD modulban a PM/SM modult érintő számlázási tevékenységek funkcionális támogatása a szakrendszerben megmarad.

Beszerezési terület vonatkozásában – a PM modulhoz köthető változásokon túl - az élő beszerzési keretszerződésekhez kapcsolódó csatolt dokumentumok migrálásra kerülnek, illetve a várhatóan nagyszámú nyitott beszerzési megrendelések migrációja migrációs programmal kerül megtámogatásra.

A jövőbeli elvárások, amit az új migrációs és munkairányítási rendszer bevezetésével megvalósíthatók:

- A két gázelosztó társaság (GH, ÉD) egységes működése
- Meglévő rendszerek használata, különös tekintettel a HETMIR és MR rendszerekre
- Az egységesítés következtében megváltozott folyamatok által okozott munkák terhelésének minimalizálása
- Jövőben bevezetendő munkairányítási rendszer beilleszthetősége a modellbe
- Átláthatóbb költségstruktúra a karbantartási/üzemeltetési munkáknál, munkák egyedi költség elemzésének lehetősége
- Beruházási munkák egyedi riportálása (tervezés lehetőségei)
- Egységes automatizált megoldások a munkákhoz
- Összes munkáknál új egységes PM rendesfajták és KTF kódok, így leképzett feladatok automatikusan létrejötte
- Hálózati beruházásnál, rekonstrukciónál részletes költség és feladattervezés, a jövőbeni tervekben szereplő új beruházás nyomkövető rendszerrel integrált működés lehetőségének biztosítása
- Munkánkként egyedi tényköltség kimutatás lehetősége

- Vállalkozási tevékenységnél egységes számlázás, előlegkezeléssel

6.1.3. Korszerű technológiák használata

A digitális munkalap bevezetéséhez sok mellékes feladatot kell elvégezni, hogy egy jól működő és korszerű rendszer álljon elő. Az alapoknál kell meghatározni a jogi és adathasználati feltételeket, továbbá szükséges a fogyasztók elektronikus kapcsolattartási adatainak a beszerzése is. A nyilatkozatok kitöltése online, vagy applikáció útján történhet meg. A kapcsolattartási adatok átmigrálása a kereskedői adatcserékben, hiteles aláírás bevezetése a gyors ügyintézés érdekében. Munkairányítási oldalról szükséges a megfelelő interfész kialakítása az iktató rendszerek között a gyors elérés és közbeavatkozás érdekében. A munka elvégzésével lehetőség nyílik a papír alapú munkalap elhagyására, e-mailes adatszolgáltatásra való átállás preferálása a cél. A helyszíni munkavégzés segítségét és hibázási lehetőség minimalizálása érdekében vonalkód olvasó rendszer és automatikus karakterfelismerő rendszer bevezetése szükséges. A GPS alapú nyomkövetésnek hála valós időben tervezhető a munka, megtervezhetők a leggyorsabb útvonalak a helyszínre.

6.1.4. Szerelők munkaidőjének teljes lefedettsége a munkairányító rendszeren keresztül

A szerelők teljes munkaidőjének a kitöltéséhez szükséges az összes feladat normaidőjének a felülvizsgálata és meghatározása. Ehhez a helyszíni munkavégzést és az azokhoz tartozó járulékos tevékenységek felmérése is szükséges. Ezeket a feladatokat a rendszernek teljeskörűen kezelnie kell, hogy a megfelelő munkamennyiséget tudja kiosztani a szerelőknek. Az elvégzett feladatok után folyamatosan érkeznek be valós időben az adatok, amikkel elvégezhető automatikusan a bérszámfejtéshez szükséges adatok összeállítása a HR részére.

A szerelői munkák online módon történő kontrolljának felülvizsgálata szükséges a kapcsolódó rendszerekkel. A GPS nyomkövetés által a munkairányító rendszerben látszódniuk kell a szerelők pontos helyzetének és a kiadott feladatoknak a mennyisége is.

6.2. Munkairányítási rendszer használata a hitelesítési mérőcsere kapcsán

6.2.1. Bevezetendő változások, fejlesztések

A hitelesítési mérőcsere során is használni tudjuk a vállalat teljes egészére bevezetendő munkairányítási rendszert, amely segítheti a teljes munkafolyamatot és egy pontos és

naprakész vezetői monitoringgal tud előállni. Nem csak az adminisztrációs és kontrolling oldalt tudja a erősen támogatni és felgyorsítani, hanem a terepi munkavégzést is megfelelően tudja támogatni és leegyszerűsíteni, ami akár a munkaerőpiacon is erősítheti a cég preferenciáit. Vizsgáljuk meg, hogy ezen munkafolyamatoknál megéri-e pénzt és energiát fektetni abba, hogy egy teljesen új rendszert és működési modellt építsünk fel, ezáltal növelve a teljesítményünket és esetlegesen megtakarításokat is elérhessünk a jövőben a teljes humán erőforrás kihasználásával.

A legtöbbet az irodai munkavégzést tudja segíteni, ezért először ennek a támogatásnak az előnyit és hátrányait kell megvizsgálnunk. Az elemi lépéseknél egyesével kell figyelembe venni, milyen rendszereket és munkafolyamatokat kell, hogy kezeljen a rendszer és mennyivel tudná lerövidíteni a szükséges lépések átlagidejét, legjobb esetben teljesen kiváltani azt.

6.2.2. Folyamatok teljeskörű vizsgálata, elemi időszükséglet meghatározása

Korábban az adminisztrációs rész vizsgálatánál az egyéb napi, heti és havi szintű feladatok több mint 1 ember éves munkaidejét emésztették fel. Vizsgáljuk meg a táblázat szerint, mennyi időt tudnánk spórolni az automatizmusokkal.

Az éves feladatok pontos betöltésével a rendszerbe és MI általi kezelésével és mobil munkalapra történő továbbításával nem lenne szükség a továbbiakban papír alapú nyomtatásra és a feladatcsomagok fizikális átadására, mert a szerelők pontosan megkapnák a telefon megfelelő napi szintű feladatokat, melyeket a rendszer a megfelelő időszükségletek meghatározása alapján tudna maximalizálni a számukra. A teljes munkaidő elszámolás a GPS alapú folyamatosan nyomon követett rendszer alapján tudna megtörténni. A statisztika készítésénél csak egyszer kellene felállítani a mérendő és vizsgálandó adatokat, melyből automatikus statisztika és kimutatások tudnának készülni a továbbiakban, amellyel a szerelők teljesítménye is folyamatosan monitoringozható. A fennakadó hibák és át nem ment mérőcserék a jelenlegi rossz adatbázis megléte miatt szinte biztosan megmaradna, itt emberi beavatkozásra és javításra van szükség, továbbá az éves munkák nyomon követése és validálása a továbbiakban is fentáll.

A mérőcserék adminisztrációját korábban 3 fele bontottuk a feldolgozási metodika alapján. A sikeresen elvégzett mérőcserék tekintetében volt a legtöbb (17,25 perc) egy munkalap feldolgozási átlag időszükséglete. A szerelői mobil munkalap bevezetésével ezen feldolgozási rész teljesen átalakításra kerül, mivel minden adat a megfelelő helyre elektronikus úton érkezik meg a rendszerbe, tehát semmilyen adat manuális bevitele nem

lenne szükséges a továbbiakban, csak az adatok megfelelő helyre kerülésének és értékének a validálására és ellenőrzésére lenne szükség. A helyszíni fényképeket a rendszer a megfelelő fogyasztási hely és virtuális munkalap alá tudná becsatolni, az új és régi mérőszámok és vonalkódok automatikusan beolvashatók lehetnének egy fényképes olvasó segítségével. A rendszeren a kötelező ellenőrzés után egy gombnyomásra átfuttathatók az adatszerék, és a helyszínen töltött pontos idők is dokumentálásra kerülnek, melyeket a továbbiakban segítik a naturáliák pontos feladását és elszámolását. Kontrolling oldalról pedig nagyon pontos képet tudnánk kapni a szerelők feladatainak időmeghatározásához az éves tervezés során, esetleg plusz információkkal is szolgálhat a jövőben egy adott területről, környezetről, amiket a rendszer figyelembe tudna venni a munka kiosztásánál.

A rendszerünk nagyon sok információval rendelkezik a fogyasztóink elérhetőségeiről, amely nincs sajnos teljes mértékben kihasználva. A jogszabályban meghatározott kötelező tértivevényes értesítő mellett több lehetséges automatikus értesítési forma is bevezethető lehetne a napi munkavégzés során, mint például az sms, e-mail és applikációs értesítés is, amivel előre és aznap is jelezhető a fogyasztó számára az érkezésünk. Továbbá, ha nem megfelelő az időpont az ügyfél számára, egy egyszerű internetes linken, applikáción keresztül saját magának tudná a megfelelő időpontot kiválasztani, így a rendszer automatikusan tudja áthelyezni és lekezelni az elvégzendő feladat kért időpontját. Ezek által nagyban növekedne az ügyfélművelés és a siker aránya is, amivel komoly hatékonyságnövelés ezáltal költségcsökkentést lehetne elérni.

Sikertelen munka esetén is szükséges a naturáliák elszámolása, amely a mobil munkalapon könnyen rögzíthető (érkezés és távozás ideje) SAP-ban automatikusan ellenőrzés nélkül feladható. A zárt lakás esetén könnyen meghatározható és bejelölhető a meghiúsulás oka, lezáratlan munkaként újra visszakérül kiértékelésre a rendszer által egy megadott időpontra. A kiértékelést és napi munkamennyiségek kiosztását a rendszer automatikusan tudja végezni, a megfelelő szabályozott keretek között. Az automatizmus természetesen nem tud számolni a hirtelen fellépő emberállomány hiányával, ezért úgy kell a munka mennyiségét meghatározni, hogy átcsoportosítással, szükség esetén túlórával elvégezhetőek lehessenek. A második körös sikertelen felkeresés alkalmával is rögzíteni kell a helyszínen a meghiúsulás okát, idejét, viszont a munkalap automatikusan lezárásra tud kerülni, következő évi mérőcsere programba automatikusan átvihető.

Az adminisztrációt tekintve láthatjuk, hogy összességében nagyban leegyszerűsödnek és automatizálódnak a folyamatok, így a megmaradó feladatok időszükségletét tekintve körülbelül 7 ember lesz szükséges a feladatok ellátásához a 10.

táblázat meghatározása alapján, abban az esetben, ha a rendszer folyamatosan nagyobb hibák és fennakadás nélkül tud működni és a terepen munkát végző szerelők megfelelően végzik a dokumentálást az új mobil munkalapon. Így a várható emberi erőforrás megtakarítás akár 63%-os is lehet.

10. táblázat Munkairányítási rendszer adminisztrációs létszámszükséglete (saját szerkesztés, 2022)

Sorsz.	Munkairányítási rendszer meletti megmaradó adminisztrációs feladatok elemi lépései	várható munkaidő ráfordítás [perc]	1 éves időszükséglet [perc]	szükséges létszám [fő/év]
1. Egyéb napi, heti, havi szintű rendszeres feladatok	Munkák összeállításának validálása	75	75 000	0,74
	Havi rendszerességgel statisztika, kimutatás készítése	75	900	0,01
	Fennakadt/hibás mérőcsere, szükséges intézkedések megtétele	15	1 500	0,01
2. Sikeres mérőcsere adminisztráció	Fényképek ellenőrzése (minőség/jó láthatóság, számláló állása, esetleges sérülés)/fénykép	3	267000	2,62
	A munkalapon szereplő adatok ellenőrzése (mérő gyári száma, mérő állása egyezik-e a fénykép szerintivel, plombák száma-megléte)/MLP	1,5	133500	1,31
	Munkalapon a rögzített adatok validálása és lezárása	0,75	66750	0,66
3. Sikertelen mérőcserék adminisztráció	Sikertelenséget igazoló adatok meglétének ellenőrzése, munkalap lezárása megüszult státusszal	2	82000	0,81
	Összesen:		626 650	6,15

A hitelesítési mérőcsere fizikális helyszíni munkavégzésénél megvizsgálva, a munkairányítási rendszer használatával javasolt a 2 fős munkavégzés a továbbiakban is, mert a szerelés mellett folytatott dokumentáció elvégzése a terepi eszközön pontosabb és folyamatos figyelmet igényel, viszont ugyan azon dokumentációs folyamatokat kell elvégezni, ezáltal se nem javítja, se nem növeli meg a folyamat időszükségletét. Továbbá 2 fős csapat esetén az adminisztrációt végző kollega teljes mértékben oda tud figyelni az adatok helyes kitöltésére és a beolvasások és fotók megfelelő elkészítésére, visszaellenőrzésére, ezáltal kiküszöbölve a terepi munkavégzés során keletkezett nagyszámú hibákat. A napi rendszeres egyéb elvégzendő feladatok közül a mobil munkalap már tud segítséget nyújtani a feladatok leegyszerűsítésében. A munkalapok átvételére már nem lesz szükség, mivel automatikusan érkezik meg a rendszerbe a számukra, ezáltal tájékoztatva őket a helyszínről és a megfelelő anyagmennyiség felvételéről. A felhasznált anyagok, és elvégzett munka dokumentációjának átadása is a munkairányítási rendszeren történne valós időben, ezáltal a nap végi korábbi elszámolások időszükséglete megspórolható. A gépkocsival történő utazások és a mérőcserék egymáshoz viszonyított helyének pontos meghatározásával és egymáshoz relatív közel tervezésével, a GPS alapú nyomon követés és

előre tervezés lehetőségével pontosabban előre meghatározhatók az útidők, ezáltal csoportra szabottan lehet a mérőcserek mennyiségét meghatározni. Nagymértékű meghiúsulás esetén átmozgatásra és plusz feladatok kiadására is lehetőség lenne.

11. táblázat Fizikai munkaerő egyéb napi szintű időszükséglete a munkairányítási rendszerrel (saját szerkesztés, 2022)

Hitelesítési mérőcsere egyéb napi szintű feladatok becsült időszükséglete a munkairányítási rendszerrel 1 csoport napi 23 db mérőcseréjére nézve		G2,5-6
minimum létszám [fő]		2 fő
Gázmérő [kg]		≤5
Sorszám	Egyéb napi műveletek leírása	[perc]
1.	gázmérő felvétele a raktárból/nap	10
1,1	vonalkód és mérő szám ellenőrzés a raktárban	4
1,2	gázmérő autóra felpakolása	6
2.	út a helyszínre gk-val	18
3.	út a mérőhelyhez (szerszámok, gázmérő, egyebek mozgatása, max 4db mérő/fő)	17,5
4.	út a gépkocsihoz (szerszámok, gázmérő, egyebek mozgatása, max 4 db mérő/fő)	17,5
5.	út a telephelyre gk-val	18
6.	leszerelt mérők leadása a raktárba	15
Összesen perc/nap		96

Az egyéb napi szintű feladatokon a mobil munkalap által csak 7 perc munkaidő lehetne megspórolható, ezáltal összességében csak 1 fő éves munkaidejének a kiváltása lenne lehetséges. Viszont, ha számításba vesszünk 10%-os javulást a munkák elosztása és az útidők pontosabb elosztása, és a többféle módszerrel történő kiértékelések miatti sikerességi ráta növekedésével, akkor a napi plusz időszükségletet letudjuk csökkenteni körülbelül 96 percre. Pluszban a bevezetett informatikai értesítő rendszer segítségével, ha sikerül 5%-al növelni a sikerességi arányt, akkor plusz 2 fő munkaidejét lehetne megtakarítani úgy, hogy 5000-el több mérőcsere kerülhetne elvégzésre a 12. táblázat számítása alapján.

12. táblázat Munkairányítási rendszer mellett a fizikai létszámszükséglet (saját szerkesztés, 2022)

Hit. gm csere 1 évi helyszíni időszükséglete 100 000 db-ra meghatározva 2 fős munkavégzés esetén a munkairányítási rendszer segítségével összességében 5%-os sikerességi rátanövekedéssel számolva					
	Arány [%]	Elvégzett felkeresések száma	átlagos időszükséglet [db/perc]	összes időszükséglet [perc]	szükséges létszám 2 fős munkavégzés esetén [fő/év]
Összesen sikeresen elvégzett szerelés	94	94000	16,5	1551000	30,47
Első körben sikertelen felkeresés	20	20000	5	100000	1,96
Második körben is sikertelen/meghiúsult	6,0	6000	5	30000	0,59
Összes helyszíni művelet időszükséglete				1681000	33,02
		Elvégzett felkeresések száma	átlagos időszükséglet [perc/nap]	összes időszükséglet min. 23db/nap esetén [perc]	szükséges létszám 2 fős munkavégzés esetén [fő/év]
Egyéb napi szintű feladatok időszükséglete		120000	96	500870	9,84
mindösszesen				2181870	42,9

7. Eredmények és értékelésük

A jövőben egy munkairányítási rendszer bevezetésével az egész működési modell átalakítására lenne szükség, amely az összes eddig bemutatott szakterületet érintene, többek között a hitelesítési mérőcsere folyamatát is, amelyet évente több tízezres darabszámmal kell elvégeznie a szolgáltatónak. A hitelesítési mérőcsere folyamata aránylag letisztult, egyszerű és könnyen mérhető lépésekből tevődik össze, melyet egy informatikai rendszer könnyedén tud kezelni és ezáltal felgyorsítani a folyamatokat. Kérdés, hogy a bevezetésével mennyi erőforrást tudunk megtakarítani, esetleg megéri-e egy ilyen korszerű rendszerbe energiát és pénzt áldozni a fejlődési célunk érdekében.

Az előző fejezetekben elsődleges forrásból származó kvantitatív adatokon alapuló számításokat végtünk el, melyeket a saját terepi méréseim és az eddigi évek SAP adatbázisának lekérdezése szolgáltatott. Az adatok feldolgozása során 2 különálló mérhető részre osztottam a tevékenységet, amelyből az egyik a helyszíni szerelők általi teljes egy napi munkavégzésből áll, a másik pedig az ehhez szükséges teljes adminisztrációs részből tevődik össze a folyamat előkészítéstől egészen a munka elszámolásáig.

Elsőként megvizsgálásra került az eddigi működési modellen alapuló munkavégzés, amely a régi típusú papír alapú helyszíni dokumentációt és utólagos manuális SAP feldolgozást jelentette. A tapasztalatok alapján látható volt, hogy nagyon változó az elvégzendő mérőcserek darabszáma évről-évre, ezért a könnyebb számolás és átláthatóság érdekében 100 000 darab elvégzendő mérőcserevel számoltunk a továbbiakban. A fizikai munkavégzésnél megvizsgálásra és mérésre kerültek a munka, anyag és eszköz felvételi idők továbbá a technológiai lépések alapján, a helyszínen történő szerelés elemi lépései. A mérések alapján kiszámításra került, hogy mennyi átlagidőbe telik 1 db sikeres és sikertelen mérőcsere elvégzése, továbbá az egyéb napi szintű feladatok időmeghatározása. Ezek alapján és az eddigi évek sikerességi rátája alapján meghatározásra került, hogy maximálisan 23 db mérőcsere adható ki naponta egy szerelőpárosnak, anélkül, hogy túlórázniuk kellene, így az éves munkamennyiséget 46 fő fizikai munkavállaló tudja elvégezni. A tevékenység előkészítésének és feldolgozásához szükséges szellemi állomány meghatározására is szükség volt, amely az összes naponta elvégzett mérőcsere munkalap SAP feldolgozásából és az egyéb járulékos adminisztrációkból áll. A számítások alapján az éves manuális feldolgozáshoz 19 fő szükséges.

Másodszorra a korszerű munkairányítási rendszer bevezetésével az átalakított folyamatokat vizsgáltuk meg, mennyivel tudja az egyes lépéseket segíteni, esetleg teljesen

kiváltani azokat. Szerelői oldalról a helyszíni munkavégzések időráfordítását egyik elemi lépésben sem tudta segíteni, csak a napi szintű raktározási feladatokat és munka kiadását, leadását tudta felgyorsítani, viszont ez is csak annyira minimális mértékben, hogy érdemi kapacitás megtakarítás nem volt érzékelhető. A folyamat ezen részén a rendszer úgy tud pozitív változást előidézni, hogy a fogyasztó kiértékelési fejlesztésekkel és a munkaelosztás valós idejű hely alapú meghatározásával növelhető a munkák elvégzésének sikerességi aránya, ezáltal azonos létszámmal több feladat lesz elvégezhető. Viszont veszélyforrást és szűk keresztmetszetet jelent az idősebb kollegák tekintetében az új rendszer kezelésének megtanulása és ahhoz való hozzászokása. A szellemi kollegák feladatait tekintve szinte minden oldalról tudja a rendszer támogatni a folyamatokat. Az elemi lépések nagy részét teljesen kiválthatja és automatikusan eltudja végezni, részben már csak a hibák javítása és a bevitt adatok ellenőrzése és validálása szükséges. A rendszerből automatikusan elkészíthetők a riportok és kimutathatók személyenként a teljesítmények, amik folyamatos visszajelzéssel szolgál az operatív vezetők felé, amely megkönnyíti a munkák ütemezett elvégzésének ellenőrzését. Így a számítások alapján a 19 fő helyett csak 7 fő adminisztrációt végző kollegára van szükség a teljes éves feladatmennyiség ellátásához.

Arra a következtetésre jutottam, hogy a munkairányítási rendszer elősegítheti a hitelesítési mérőcsere sikerességi rátájának növelését, és nagymértékben megkönnyíti és felgyorsítja az adatfeldolgozást és kevesebb hibalehetőséget biztosít a munkalapok elszámolása során, ezáltal, akár 60%-al kevesebb szellemi munkaerőre van szükség a teljes éves munkamennyiség elvégzéséhez.

8. Következtetések, javaslatok

Az informatika fejlődésével és az új technológiák bevezetésével lehetőség nyílik rá, hogy új munkairányítási mechanizmusokat vezessünk be, annak érdekében, hogy sokkal hatékonyabb munkaszervezést és munkavégzést tudjunk elérni mind a helyszíni, mind pedig az irodai munkavégzések során. Fontos megérteni, hogy bár az új rendszerek bevezetése rövidtávon nagyobb energia- és erőforrásbefektetést igényel, de mint minden más jellegű jól működő befektetés, hosszútávon megtérül, majd további hasznot termel. Mindeközben ezeket a változásokat minél kevesebb hibalehetőséggel kell megtervezni és bevezetni, a minél magasabb ügyfélélmény elérése érdekében. Ennek a megvalósítása egy nagyon komplex és összetett feladat, viszont egy minden rendszert érintő informatikai fejlesztés, ezt akár mind egyszerre lehetővé tehetné. A pozitív hatásai az összes munkavállalói és egyben a munkáltatói szinten is érzékelhetők lehetnek.

Összegezve az adatokat és az elvégzett számításokat, arra a következtetésre jutottam, hogy a megvizsgált hitelesítési mérőcsere folyamatait elsősorban tervezési, előkészítési és adminisztrációs oldalról tudná egy informatikai munkairányítási rendszer érdemi mértékben segíteni. A szükséges éves létszámtervezést és munkaütemezést a rendszer automatikusan eltudja végezni, ezáltal a stratégia célkitűzés könnyebben és pontosabban meghatározható a felsővezetői szinteken. A mai világban elvárassá vált a telephelyfüggetlen működési modellek felállítása és a home office munkavégzés is, amellyel a cégek komoly költségcsökkentést tudnak elérni, és a munkavállalók elégedettségét is tudja nagymértékben növelni. Az informatikai rendszerek kialakításánál figyelembe kell venni, hogy az információk elérése bárholnan lehetséges legyen, és a kiadott munkák folyamatosan valós időben visszaellenőrizhetők és mérhetők lehetnek, hogy a szükséges beavatkozások időben megtörténhessenek a rendszer stabil működéséhez.

A rendszer üzembe állításához természetesen további vizsgálatok is szükségesek, amely több érintett szakterületet és a hozzájuk kapcsolódó folyamatokat is magába foglalja, amelynek a teljes kidolgozása és bevezetése rendszerszintű felmérést és szinte teljes átalakítást igényelne. A jövőben emiatt az elosztótársaság minden munkafolyamatában segítséget nyújthat egy fejlesztés, abban az esetben, ha a már meglévő jól működő folyamatokra építjük fel az informatikai rendszerünket, bevonva a szakterületeken dolgozó munkatársakat, figyelembe véve a fejlesztési igényeiket és javaslataikat.

Javaslatom szerint egy új informatikai rendszer bevezetése nem halogatható tovább, mivel a vizsgált folyamatok elavultak és egyáltalán nem hatékonyak, ezáltal a meglévő

munkaerő kihasználatlansága rengeteg felesleges napi költséget generál, ami sokkal jobban befektethető lenne más fejlesztendő területek kihasználására, ezáltal megőrizve a vezető piaci szerepet a vállalat számára.

9. Összefoglalás

Meghatározó fontosságú a mai világban egy vállalat gazdaságos működésének szempontjából, hogy a piacon elfoglalt szerepében, mennyire tudja kihasználni a már megszerzett tudását és állományát, és a vezető szerepének megőrzése érdekében a jövőbeli innovatív fejlesztéseket, hogyan képes integrálni azt a saját folyamataiba.

Ezek alapján fogalmazódott meg bennem az a kérdés, hogy az MVM Főgáz Földgázhálózati Kft.-nél milyen fejlesztéseket és átalakításokat lehetne alkalmazni, annak érdekében, hogy egy jobban működő, erőforrásait kihasználó és gazdaságosabban üzemeltethető vállalattá tudjon válni. Mindenekelőtt szükséges volt megvizsgálni a régi és az új működési modell kialakítása során, azon szempontokat, hogy az egymáshoz kapcsolódó folyamatokat hol tudjuk összevonni és leegyszerűsíteni, annak érdekében, hogy az emberi erőforrások a maximális kihasználtságot érhessék el a különféle munkatípusoknál. A fő irányként a megfelelő munkairányítási rendszer bevezetését tűztem ki célul. Ehhez először megvizsgáltam a kapcsolódó alapfogalmakat, a vállalati erőforrás menedzsment és tervezést szakirodalmi áttekintésként. Ezután kiválasztottam az általam legjobban fejleszhetőnek vélt munkafolyamatot a hitelesítési mérőcserét, amelyet évente több tízezres, vagy akár százezres darabszámban kötelező elvégeznie a gáz elosztást végző vállalatoknak. Miután megvizsgálásra került a jogszabályi háttér és a hozzá kapcsolódó technológiai utasítás, elemi lépésekre bontottuk a munkához kapcsolódó adminisztrációs és fizikai munkavégzést is. Az összes elemi lépésnek meghatározásra került az átlagos időszükséglete, melyből kiszámításra kerültek az előző évek SAP adataira is támaszkodva a szükséges ráfordítandó erőforrások.

Tanulmányozásra került, hogy egy fejlett informatikai munkairányítási rendszer bevezetésével, melyek azok az elemi lépések, aminek a ráfordítási idejét letudjuk csökkenteni, vagy akár teljesen kiváltani azt automatizmusok segítségével, a normaidők lecsökkentése érdekében. Az eredményből láthatóvá vált, hogy a hitelesítési mérőcsere folyamatában, érdemi mértékben az adminisztrációt végző kollegák munkaerő kihasználtságát lehetne javítani, továbbá folyamatos segítség lehetne a kontrolling tevékenység és a pontosabb stratégiai tervezés terén.

Egy ilyen rendszer bevezetése a munkafolyamatok teljes átalakításával járna, ezáltal a megfelelő készségek elsajátítása kezdetben nagy idő és költség ráfordítást igényelne. Azonban a megfelelő működési alapok figyelembevételével felépített rendszer nagy

elégedettségre tehetne szert mind az azt használó kollégák által, mind az eredménykimutatást értékelő vezetők körében.

10. Irodalomjegyzék

1. APPLEBAUM S. H., WOHL L. (2000): Transformation or change: some prescriptions for health care organizations, Managing Service Quality, Bedford, p.:279-298, DOI:10.1108/09604520010345768
2. CHIKÁN A. (2003): Vállalatgazdaságtan, Budapest, Aula Kiadó. p. 25-48 ISBN 963-9478-28-8
3. CZOCH Á., CSALLÓKÖZI Z., RÉKASI B. (2006): A Fővárosi Gázművek története 1992-2006 IV. kötet. Budapest, ISBN 963-06-1115-5
4. FISCHER Z. (2011): Az Óbudai Gázgyár története II., 2011/3 lapszám, in: vgfszaklap.hu, <https://www.vgfszaklap.hu/lapszamok/2011/marcius/1988-az-obudai-gazgyar-tortenete-ii> (Letöltés időpontja: 2022.02.15)
5. HAECKEL S.H. (1997): The Development and Application of Organizational Knowledge. IBM Advanced Business Institute Whitepaper http://senseandrespond.com/downloads/Knowledge_Dev_ABI_Whitepaper_1997.pdf (Letöltés időpontja: 2021.11.13)
6. HETYEI J. (2009): ERP rendszerek Magyarországon a XXI. században, 2. kiadás új rendszerekkel, Budapest, ComputerBooks, ISBN 9789636183585
7. IMREH SZ., KÜRTÖSI ZS., DEÁK I., KOSZTOPULOSZ A., PRÓNAY SZ., LUKOVICS M. (2013): Gazdasági alapismeretek I., online jegyzet, tankönyv, ISBN 978-963-306-365-1
8. KALEHA ZS. (2014): Munkairányítási rendszerek alkalmazásának hazai tapasztalatai és jövőbeni fejlődési irányai, in: docplayer.hu, <https://docplayer.hu/48076970-Munkairanyitasi-rendszerek-alkalmazasanak-hazai-tapasztalatai-es-jovobeni-fejlodesi-iranyai.html> (Letöltés időpontja: 2022.04.18)
9. KOLOSZÁR L. (2013): Vállalati információs rendszerek. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, ISBN 978-963-334-121-6
10. Magyar Nagylexikon (1993-2003), IX. kötet, Magyar Nagylexikon Kiadó, Budapest
11. MOLNÁR A. I. (2011): A magyar kis- és középvállalatok információgazdálkodással kapcsolatos magatartás-vizsgálata, különös tekintettel a felsővezetők információgazdálkodási szokásaira, Gödöllő, in: https://archive2020.szie.hu/file/tti/archivum/Molnar_Atila_ertkezes.pdf
12. MONDY R. W., ROBERT M. N., SHANE R. P. (1998): Human Resource Management, 7th ed. New Jersey: A Simon & Schuster C

13. MVM Főgáz Földgázhálózati Kft., MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt. (2022): G-TU-4 Földgáz csatlakozóvezetékek és felhasználói berendezések létesítése, üzembehelyezése, ellenőrzése, karbantartása. in: <https://mvmhalozat.hu/attachments/24067> (Letöltés időpontja: 2022.02.22)
14. PÉNZÜGYSZIGET (2007): Az üzleti stratégia és az emberi erőforrás stratégia összefüggései. Az emberi erőforrás tervezés célja, folyamata és fázisai. A munkajogviszony keletkezése, különös tekintettel annak alanyaira és a munkaszerződésekre. https://penzugysziget.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=2217:04tetel&catid=282:szemelyugy-tetelek&Itemid=391 (Letöltés időpontja: 2022.08.22)
15. SHANNON, Claude E. (1948): A Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal, vol. 27.
16. SOMER A. (2022): Enterprise Resource Planning (ERP): Meaning, Components, and Examples, in: investopedia.com <https://www.investopedia.com/terms/e/erp.asp>
17. STOCKPORT G.J. (2000): Developing Skills in Strategic Transformation. European Journal of Innovation Management, 3, 45-52., Journal of Human Resource and Sustainability Studies, Vol.6 No.1, March 22, 2018
18. THOMAS F.W., MICHAEL H. K. (2006): ERP-Vállalatirányítási rendszerek, Budapest, HVG Kiadó Rt., ISBN 963-7525-93-9
19. TOMANNA T., GERBI D., HOSSIN M., ZHANG S. (2018): Impact of Information System on Transformation of Human Resource Performance: An Exploratory Study in Oromia Radio and Television Organization. Journal of Human Resource and Sustainability Studies, 6, 37-52. doi: 10.4236/jhrss.2018.61025.
20. ULRICH D. (2011): Evaluating the Ulrich Model, Acerta, http://www.goingforhr.be/extras/web-specials/hr-according-to-dave-ulrich#ppt_2135261. (Letöltés időpontja: 2021.11.15)
21. WERSIG G. (1971): Information-Kommunikation-Dokumentation. München, Verlag Dokumentation. p. 37, ISBN: 9783794034055
22. 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról (Letöltés időpontja: 2021.11.13)
in: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0900019.kor>
23. 2008. évi XL. törvény a földgázellátásról (GET), in: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800040.tv> (Letöltés időpontja: 2021.11.13)

11. Táblázatok és ábrák jegyzéke

1. táblázat Helyszíni mérőcsere elemi időszükséglete (saját szerkesztés, 2022).....	27
2. táblázat Fizikai munkavállaló egyéb napi szintű feladatai (saját szerkesztés, 2022)	28
3. táblázat Maximálisan elvégezhető mérőcsere naponta (saját szerkesztés, 2022).....	29
4. táblázat Mérőcsere fizikai létszámszükséglete (saját szerkesztés, 2022)	30
5. táblázat Sikeres mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022)	31
6. táblázat Első sikertelen mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022).....	32
7. táblázat Második sikertelen mérőcsere adminisztrációjának időszükséglete (saját szerkesztés, 2022).....	32
8. táblázat Egyéb adminisztrációs időszükséglet (saját szerkesztés, 2022).....	33
9. táblázat Mérőcsere adminisztrációs létszámszükséglete (saját szerkesztés, 2022)	33
10. táblázat Munkairányítási rendszer adminisztrációs létszámszükséglete (saját szerkesztés, 2022).....	41
11. táblázat Fizikai munkaerő egyéb napi szintű időszükséglete a munkairányítási rendszerrel (saját szerkesztés, 2022)	42
12. táblázat Munkairányítási rendszer mellett a fizikai létszámszükséglet (saját szerkesztés, 2022).....	42
1. ábra Főgáz Földgázelosztási kft. szervezeti felépítése (belső dokumentáció, 2016)	8
2. ábra FG üzemegységének illetékességi területei (vállalati belső dokumentáció, 2020) .	11
3. ábra Potenciálátkötő felhelyezése (MVM Főgáz Földgázhálózati kft. G-TU-04, 2022)	24
4. ábra Leszerelt mérő helye (MVM Főgáz Földgázhálózati kft. G-TU-04, 2022)	24
5. ábra Gázmérő felhelyezése (MVM Főgáz Földgázhálózati kft. G-TU-04, 2022).....	25
6. ábra Éves átlagos munkaidő kimutatás országonként (oecd data, 2021)	30

12. Nyilatkozatok

A diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Fejes Bálint
A Hallgató Neptun kódja: TOUNTJ
A dolgozat címe: Vállalati informatikai problémák elemzése, megoldási javaslatok megfogalmazása, munkairányítási rendszerének kidolgozása és elemzése
A megjelenés éve: 2022
A konzulens tanszék neve: Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: Bp. 2022 év 10 hó 31 nap



Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Fejes Bálint (név) (hallgató Neptun azonosítója: TOUNTJ)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2022 év 10 hó 31 nap



Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.