

VENDIM
Nr. 612, datë 27.10.2017

PËR MIRATIMIN E RREGULLAVE TEKNIKE E TË KRITEREVE
TË SIGURISË, PJESA E TRETË,
PËR KËRKESAT MINIMALE
TË PROJEKTIMIT TEKNIK, NDËRTIMIT DHE OPERIMIT TË SISTEMEVE
TË TRANSMETIMIT E TË SHPËRNDARJES SË GAZIT NATYROR, TË INSTALIMEVE
TË GNL-SË, HAPËSIRAVE TË DEPOZITIMIT
DHE TË LINJAVE DIREKTE

Në mbështetje të nenit 100 të Kushtetutës dhe të pikës 1, të nenit 10, të ligjit nr. 102/2015, “Për sektorin e gazit natyror”, me propozimin e ministrit të Infrastrukturës dhe Energjisë, Këshilli i Ministrave

VENDOSI:

1. Miratimin e rregullave teknike e të kriterëve të sigurisë, pjesa e tretë, për kërkesat minimale të projektimit teknik, ndërtimit dhe operimit të sistemeve të transmetimit e të shpërndarjes së gazit natyror, të instalimeve të GNL-së, hapësirave të depozitimit dhe të linjave direkte, për operimin e sigurt të sistemeve të gazit natyror, sipas teksteve bashkëlidhur këtij vendimi.

2. Në pjesën e tretë të rregullave teknike për industrinë e gazit të përfshihen rregulla për sistemin e transmetimit e të shpërndarjes, referuar kodeve të praktikave në vazhdim, si më poshtë vijon:

a) Rregullat teknike për industrinë e gazit, kodi i praktikave G 459-2, “Rregullimi i presionit të gazit në linjat e shërbimit për presionet hyrëse deri në 5 bar”;

b) Rregullat teknike për industrinë e gazit, kodi i praktikave G 462, “Linjat e gazit me tuba çeliku, për presion operimi deri në 16 bar - Ndërtimi”;

c) Rregullat teknike për industrinë e gazit, kodi i praktikave G 472, “Linjat e gazit me tubacione polietileni, për presion operimi deri në 10 bar - Ndërtimi”;

ç) Rregullat teknike për industrinë e gazit, kodi i praktikave GW 20, “Mbrotjtja katodike nga korrozioni në tubat mbrotjtës në zonat e kryqëzimeve me rrugët e transportit, tubat prej çeliku të produktit në procedurën me shtytje”;

d) Rregullat teknike për industrinë e gazit, kodi i praktikave GW 120, “Dokumentacioni i rrjeteve të tubacioneve të shoqërive të transmetim - shpërndarjes”.

3. Çdo dispozitë e akteve nënligjore, që bie ndesh me rregullat teknike dhe kriteret e sigurisë të miratuara në këtë vendim dhe në vendimet e Këshillit të Ministrave nr. 1030, datë 27.11.2013, “Për miratimin e rregullave teknike e të kriterëve të sigurisë, pjesa e parë, për kërkesat minimale të projektimit teknik, ndërtimit dhe operimit të sistemeve të transmetimit e të shpërndarjes së gazit natyror, të instalimeve të GNL-së, hapësirave të depozitimit dhe të linjave direkte”, dhe nr. 104, datë 4.2.2015, “Për miratimin e rregullave teknike e të kriterëve të sigurisë, pjesa e dytë, për kërkesat minimale të projektimit teknik, ndërtimit dhe operimit të sistemeve të transmetimit e të shpërndarjes së gazit natyror, të instalimeve të GNL-së, hapësirave të depozitimit dhe të linjave direkte”, shfuqizohet.

4. Ngarkohen Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë, Drejtoria e Përgjithshme e Standardeve dhe Inspektorati Shtetëror Teknik dhe Industrial për zbatimin e këtij vendimi.

Ky vendim hyn në fuqi pas botimit në Fletoren Zyrtare.

KRYEMINISTRI
Edi Rama

Rregullat Teknike për Industrinë e Gazit

Kodi i praktikave G 459-2, Maj 2005



Autorizuar nga DVGW

**Rregullimi i presionit të gazit në linjat e shërbimit për presionet
hyrëse deri në 5 bar**

**Përshtatur nga Ministria Energjisë dhe Industrisë (MEI)
Drejtoria e Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve
www.energjia.gov.al**

TIRANË 2016

Parathënie

Rregullat Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit janë përgatitur nga Ministria e Energjisë dhe Industrisë (MEI), në zbatim të kërkesave të ligjit nr. 102/2015, datë 23.09.2015, "Për sektorin e gazit natyror", si përshtatje e Rregullave Teknike për Industrinë e Gazit të Shoqatës Shkencore e Teknike Gjermane për Gazin e Ujin (DVGW). Përshtatja e këtyre Rregullave Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit është realizuar nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, pranë Drejtorisë së Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve, në bashkëpunim me DVGW në kuadër të projektit "Përkthimi dhe përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të gazit" i cili është financuar nga një fond dhënë nga Qeveria Zviceriane në kuadër të Marrëveshjes për ngritjen e kapaciteteve në sektorin e gazit ratifikuar me ligjin nr. 58/2015, datë 28.5.2015, "Për ratifikimin e marrëveshjes ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Konfederatës Zvicerane për Grantin e Asistencës Financiare për projektin "Ngritja e kapaciteteve për zhvillimet në përmasa të mëdha të infrastrukturës së gazit në Shqipëri, II".

Përgatitja e tyre është përballur me sfidën e përshtatjes së referencave të dokumentacionit origjinal në legjislacionin Gjerman në fuqi me legjislacionin përkatës në Shqipëri. Në rrethanat kur legjislacioni përkatës në Shqipëri ende nuk është plotësuar, përmendja e parimeve bazë ka zëvendësuar pamundësinë e referencave specifike në legjislacionin shqiptar.

Ky rregull teknik është bazuar në dokumentin origjinal të kuadrit rregullator të rregullave teknike të DVGW-G 459-2, "**Gas-Druckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen**" botimi i Maj 2005.

Përshtatja dhe përpunimi i tij është kryer nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, në bashkëpunim me ekspertë të DVGW:

- | | |
|------------------------|---|
| - Dr. Ing. Jochen Adam | - ekspert i DVGW |
| - Ing. Besnik Bozgo | - koordinator i Grupit Shqiptar të Ekspertëve |
| - Ing. Ilir Metaj | - specialist |
| - Ing. Arben Tare | - specialist |
| - Ing. Arbi Murataj | - specialist |
| - Z. Florenc Qosja | - përkthyes i autorizuar i DVGW |

Procedura e aplikuar në këtë projekt është si më poshtë:

- Përmbajtja teknike e këtij dokumenti nuk është ndryshuar në raport me dokumentin bazë (burimor)
- Ndryshime që nuk ndryshojnë përmbajtjen teknike, por që janë të qënësishme për zbatimin e këtij dokumenti.
- Rregullat teknike të DVGW në tekstin e kësaj rregulloreje teknike kanë të bëjnë vetëm me germën "G" (gaz) ose "GW" (gaz dhe ujë) si dhe numrin përkatës.
- Standardet ISO dhe EN janë standardet ndërkombëtare dhe europiane të adoptuara si standarde shqiptare nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit në Shqipëri. (DPS)

- Në dokument janë vënë shënime në fund të faqes për shpjegimet e nevojshme lidhur me aktet nënligjore burimore apo ndryshime të paraqitjes së organeve çertifikuese në raport me tekstin bazë (burimor). Në procedurën e harmonizimit të këtij dokumenti, ligjet e cituara në tekstin bazë (burimor) janë zëvendësuar me ligjet respektive shqiptare.(kur ato egzistojnë)
- Me qëllim të harmonizimit me të rejat më të fundit të industrisë e teknikës ky Rregull Teknik do të përditësohet rregullisht bazuar në ndryshimet dhe plotësimet aktuale të kryera në standardet europiane dhe shqiptare.
- Në përgatitjen e këtij rregulli teknik është marrë autorizimi nga DVGW-ja dhe ai është miratuar në takimin e Këshillit koordinues të projektit "Përkthimi dhe Përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të Gazit" datë:

Koordinator e Projektit nga DVGW

Koordinator i Projektit nga MEI

Dipl. GDFS Znj. Hiltrud Schuelken

Prof. As. Dr. Stavri Dhima

Tiranë, datë: .09.08.2016

Hyrje

Ky kod i praktikave përmban kërkesat teknike të standardit SSH EN 12279 "Sistemet e furnizimit me gaz - Instalimet e rregullimit të presionit të gazit në linjat e shërbimit - Kërkesat funksionale"

Qëllimi i përpunimit të mëposhtëm të këtij kodi është harmonizimi me direktivat dhe standardet europiane. Përshtatja me standardin SSH EN 12279 qëndron në themel të këtij përpunimi.

Kërkesat teknike për rregullimin e presionit tek impiantet e rrjeteve të furnizim/shpërndarjes të shoqërive, në sektorin e përdorimit familjar apo të ngjashëm me të, krahasuar me sektorin e industrisë janë aq të ndryshme, sa u konsiderua e nevojshme ndarja e tyre në dy kode të ndryshme praktike G 459-2 dhe G 491.

Përdorimi apo shfrytëzimi familjar mbulohet nga kodi i praktikës të mëposhtëm G 459-2, ndërkohë që përshtatja me standardin SSH EN 12279 e fushës së përdorimit të këtij kodi kufizohet në një presion operues maksimal të lejueshëm në anën e hyrjes prej 5 bar dhe një prurje projektimi prej 200 m³/h në gjëndjen normale. Impiantet e rregullimit të presionit të gazit, me të dhëna operimi mbi vlerat kufi të përmendura si dhe përdorimi apo shfrytëzimi jofamiljar trajtohen në kodin e praktikave G 491.

Krahasuar me këtë rregull teknik G 459-2, standardi SSH EN 12279 ka një diapazon më të madh për konfigurimin e presionit të pajisjeve rregulluese dhe të pajisjeve të sigurisë.

Pajisjet e shumta të presionit të instaluara në terren, janë përfshirë në direktivën europiane të pajisjeve nën presion 97/23/EC, e cila do të zëvendësohet nga Direktiva 2014/68 pas 19 korrikut 2016. Në rastin e përdorimit të kësaj direktive duhet të përmbushen vetëm çertifikatat e konformitetit të përmendura aty, të cilat në këtë mënyrë zëvendësojnë testimet dhe dëshmitë që përmenden në këtë rregull teknik.

Në Bashkimin Europian si dhe në hapësirën ekonomike europiane për kërkesat teknike kombëtare dhe rregulloret e liçensimit, për sektorin e furnizimit të publikut me gaz vlen principi i njëvlefshmërisë, në mënyrë të veçantë edhe për sektorin e furnizimit të publikut me gaz.

Principi i njëvlefshmërisë vlen si për këtë rregull teknik në tërësi ashtu dhe për standardet kombëtare dhe dëshmitë e konformitetit të cilave ju referohemi.

Kapitulli në lidhje me "Operimin dhe mirëmbajtjen" në përgjithësi i referohet kodit të praktikave G 495, i cili përcakton kërkesat teknike për impiantet e gazit dhe që gjen përdorim edhe për rregullimin e presionit të gazit në përdorimin familjar.

1 Fusha e përdorimit

Ky rregull teknik vlen për projektimin, montimin, testimin, vënien në punë, operimin dhe mirëmbajtjen e sistemeve të rregullimit të presionit të gazit, në fushën e vlefshmërisë së kodit të praktikave G 459-1 me presione hyrëse deri në 5 bar¹ dhe ku prurja e projektimit është maksimalisht 200 m³/h në gjëndjen normale, të cilat i shërbejnë furnizimit të ndërtesave të banimit, zyrave dhe ndërtesave sociale, si dhe ndërtesave të shfrytëzuara në mënyrë të kombinuar, apo ndërtesave të institucioneve publike, kulturore dhe industriale, për sa kohë që ato janë të krahasueshme me përdorimin familjar, dhe që operohen me gaze të furnizimit të publikut me gaz, përbërja e të cilave përputhet me kodin e praktikave G 260, duke përjashtuar gazin e lëngshëm. Nuk përfshihen këtu impiantet industriale të prodhimit.

Në rastet kur presioni hyrës i sistemit të rregullimit të presionit të gazit është më i madh se 5 bar ose prurja e projektimit është më e madhe se 200 m³/h në gjëndje normale, atëherë aplikohet kodi i praktikave G 491.

Për mirëmbajtjen e sistemeve të rregullimit të presionit të gazit që janë në operim vlen edhe kodi i praktikave G 495.

Sistemet e rregullimit të presionit të gazit në fushën e përdorimit të G 459-1 bëjnë pjesë tek impiantet operuese të operatorit të rrjetit të gazit. Përveç kësaj duhet të merret parasysh edhe kodi i praktikave G 600.

Kërkesat teknike të këtij kodi të praktikave vlejné edhe në rastet kur pajisjet e rregullimit të presionit të gazit vendosen në zonën e impiantit të klientëve.

2 Standardet referuese

Dokumentet e cituara më poshtë janë të domosdoshme për përdorimin e këtij Kodi. Për referencat me datë, vlen dhe zbatohet vetëm botimi i cituar ndërsa për referencat pa datë, vlen dhe zbatohet botimi më i fundit i dokumentit referues.

SSH EN 331	Valvolat me sferë dhe me mashkull konik me fund të mbyllur, me komandim me dorë, për impiantet e gazit në ndërtesa
SSH EN 334	Aparatet e rregullimit të presionit të gazit për presione hyrëse deri në 100 bar
SSH EN 12279	Sistemet e furnizimit me gaz - Pajisjet e rregullimit të presionit të gazit në linjat lidhëse - kërkesat teknike funksionale.

¹ Të gjitha presionet dhe vlerat e presioneve të përmendura në këtë kod të praktikave janë mbipresione mbi presionin atmosferik përkatës

3 Të përgjithshme

Projektimi, montimi, testimi, vënia në punë, operimi dhe mirëmbajtja e sistemit të rregullimit të presionit të gazit duhet të kryhen duke respektuar rregullat e teknikës, standardet si dhe rregullat administrative në fuqi, në mënyrë të tillë, që të përmbushin plotësisht funksionin e tyre.

Gjatë projektimit të sistemeve të rregullimit të presionit të gazit duhet të konsiderohet dhe të saktësohet aksesueshmëria si dhe përdorimi në lidhje me operimin dhe mirëmbajtjen.

3.1 Nocione dhe përkufizime

Vlejnë përkufizimet e standardit SSH EN 12279, ku gjithsesi përkufizimet në lidhje me personelin konkretizohen në kapitujt 3.4 dhe 3.5.

Presioni i projektimit DP (design pressure)

Është presioni tek i cili bazohen përlogaritjet e nevojshme për projektim. Ai është presioni përcaktues i ndërtimit të tubacionit, për hapësirat respektive të impianteve, që si rregull i përgjithshëm i përgjigjet presionit maksimal të lejueshëm sipas direktivës së pajisjeve të presionit (PED) ose sipas standardit SSH EN 334.

Presioni i operimit OP (operating pressure)

Është presioni që lind gjatë operimit të sistemit, në kushte normale të funksionimit dhe operimit.

Presioni kufi në rast avarie MIP (maximum incidental pressure)

Është presioni maksimal i kushtëzuar nga pajisjet e sigurisë, që mund të shfaqet për një kohë të shkurtër në sistem.

Ngarkesa më e lartë termike

Ngarkesa më e lartë termike e një komponenti është qëndrueshmëria kundrejt një ngarkese temperature të përcaktuar, për një kohë të caktuar.

Treguesit u dhe d

Indeksi u (upstream) përfshin anën e hyrjes të linjës së gazit para instalimit në drejtimin e rrjedhës.

Indeksi d (downstream) përfshin anën e daljes të linjës së gazit pas instalimit në drejtimin e rrjedhës.

Presioni maksimal i lejuar i operimit MOP (maximum operating pressure)

Është presioni maksimal, me anë të cilit operohet vazhdimisht një sistem në kushte normale të funksionimit dhe operimit. Për presionin operues maksimal të lejuar (MOP) në kuadret e tjera rregullatore, në disa raste përdoret edhe shenja PS.

Shënim:

Kushtet normale të operimit janë: Kur nuk ka defekte në sistemin e rregullimit të presionit të gazit.

3.2 Rregullimi i presionit të gazit

Sistemi i rregullimit të presionit të gazit është një komponent ose një modul, në të cilin janë përmbledhur pajisja e rregullimit dhe e sigurisë, gjithashtu sipas nevojës edhe pajisjet e monitorimit, të bllokimit si dhe filtri ose sita për lëndët shoqëruese të gazit etj.

3.3 Linjat funksionale

Linjat funksionale janë:

- Linjat aktive
 - Për matjet (janë linjat e matjes),
 - Për rrymën (janë linjat e rrymës) dhe
 - Për kthimin (janë linjat e kthimit).
- Linjat për në atmosferë
 - Për ajrosje (janë linjat e ajrosjes),
 - Për shkarkim (janë linjat e shkarkimit) dhe
 - Për çlirim/dekomprimim (janë linjat e dekomprimimit apo çlirimit).
- Linjat e testimit.

3.4 Specialisti teknik

Specialistët teknikë janë personat, që për shkak të kualifikimit dhe përvojës së tyre zotërojnë njohuritë e mjaftueshme dhe janë aq të familjarizuar me standardet, legjislacionin përkatës në fuqi si dhe rregullat e teknikës (si kodet e praktikave, standardet SSH, EN, ISO etj.) sa që të gjykojnë gjëndjen e duhur operuese të impianteve.

Kualifikimi i specialistëve teknikë duhet të garantohet nëpërmjet trajnimeve të rregullta dhe të dokumentohet në formën e duhur.

Specialistët teknikë duhet të emërohen me shkrim nga shoqëria ose nga drejtuesi i shoqërisë, i autorizuar për operimin e impianteve.

3.5 Punonjës i kualifikuar

Punonjësi i kualifikuar është një person, që mbi bazën e kualifikimit profesional, veprimtarisë praktike dhe përvojës, zotëron njohuri të mjaftueshme në fushën për të cilën i ngarkohen detyra. Ai është aq i familjarizuar me rregullat në fuqi, sa që mund të garantojë një përmbushje, sa më të rregullt të detyrave që i ngarkohen.

4 Kërkesat teknike për komponentët

Të gjitha komponentët e rregullimit të presionit të gazit duhet të përmbledhen në një modul, për të lehtësuar në këtë mënyrë montimin e tyre dhe kryerjen e punimeve në kantier. Komponentët duhet të jenë të përshtatshëm për presionet dhe temperaturat, që lindin në kushtet normale të operimit dhe që janë në përputhje me rregullat teknike dhe standardet të përmendura në këtë kod të praktikave.

4.1 Gjatësia e linjës

Të gjithë tubacionet, rakorderitë dhe bashkimet duhet tu përgjigjen standardeve në fuqi për materialet e prodhimit dhe impiantet e linjës. Rregullat teknike në fuqi për impiantet e linjave janë kodet e praktikave G 459-1 dhe G 600.

4.2 Mbrojtja nga dëmtimet e zjarrit (Montimi brenda ndërtesës)

Në rastet e instalimeve në ndërtesa duhet të merren parasysh kërkesat teknike në lidhje me mbrojtjen nga zjarri sipas kodit G 600.

Aparatet e rregullimit të presionit të gazit dhe pajisjet e sigurisë duhet të instalohen në përputhje me standardet në fuqi. Guarnicionet gjithashtu duhet të jenë të çertifikuara në përputhje me standardet në fuqi.

Si alternativë tjetër mund të përdoren aparatet e rregullimit të presionit të gazit sipas standardit SSH EN 334 dhe pajisjet e sigurisë sipas standardit SSH EN 14382, vetëm në lidhje me mbrojtje të veçantë kundrejt ndikimeve nga zjarri, p.sh. nëpërmjet:

- Montimit direkt pas një pajisje bllokuese me efekt termik me shenjë çertifikuese sipas standardit
- Mbrojtje ndërtimore përkatëse

4.3 Mbrojtja akustike

Duhet të merret parasysh mënjanimi i emetimeve të dëmshme akustike.

4.4 Komponentët e paevitushëm

4.4.1 Pajisje bllokuese në anën hyrëse

Në anën hyrëse të sistemit të rregullimit të presionit të gazit, në të njëjtën sallë, duhet të montohet një pajisje bllokuese në përputhje me standardin SSH EN 331, i cili mund të jetë edhe pajisja kryesore bllokuese e lidhjes familjare sipas kodit të praktikave G 459-1.

Duhet të përmbushen kërkesat teknike sipas kapitullit 4.2.

4.4.2 Aparatet e rregullimit të presionit të gazit

Janë komponent të rregullimit të presionit të gazit, të cilët kryejnë një reduktim automatik të presionit të gazit që ekziston OP_u në implantin e linjës pararendëse (Presioni hyrës në aparatin e rregullimit të presionit p_u) në një presion operues të nevojshëm konstant OP_d (Presioni dalës në aparatin e rregullimit të presionit të gazit p_d) në pjesën pasuese (që vjen më pas) të implantit të gazit.

Aparati i rregullimit të presionit të gazit duhet të jetë në përputhje me standardin në fuqi, ose me mbrojtje të veçantë kundrejt ndikimeve të zjarrit, sipas standardit SSH EN 334. Prodhuesi i aparatit duhet të paraqesë dëshminë e konformitetit me standardin.

Duhet të merren parasysh kërkesat teknike për aparatet e rregullimit të presionit të gazit gjatë faturimit të gazit në përputhje me kodin e praktikave G 685.

Duhet të merren parasysh udhëzimet e prodhuesit.

4.4.3 Pajisja e bllokimit të sigurisë kundër tejkalimeve të pa tolerueshme të presionit

Është komponent i rregullimit të presionit të gazit, i cili pengon në mënyrë të sigurt një tejkalim të palejueshëm të presionit operues më të lartë të lejueshëm në anën e daljes. Mbas bllokimit hapja është e mundur vetëm me dorë.

Aparati i rregullimit të presionit duhet të ketë për presionet hyrëse mbi 0,1 bar, një pajisje bllokuese sigurie, kundrejt rritjes së palejueshme të presionit, e cila duhet të jetë në përputhje me standardin në fuqi, ose për mbrojtjen e veçantë kundrejt ndikimeve të zjarrit, në përputhje me standardin SSH EN 14382. Prodhuesi i aparatit duhet të paraqesë dëshminë e konformitetit.

Presionet e konfiguruar të pajisjeve të sigurisë duhet të zgjidhen në mënyrë të tillë, që në rast avarie të aparatit përkatës të rregullimit të presionit të gazit, presioni i daljes si

rregull të rritet maksimalisht sa 1,1-fishi i MOP_d , ku gjithsesi duhet të merret parasysh toleranca reaguese e pajisjeve të sigurisë të përdorura në të².

Pajisja mbyllëse e sigurisë mund të vendoset para aparatit të rregullimit të presionit të gazit, ose të bashkohet me të në mënyrë konstruktive.

Çdo aparat me pikë matjeje të jashtme duhet të jetë i lidhur me linjën e vet përkatëse matëse dhe me një lidhje vetiake me sistemin që duhet të mbrohet. Këto linja të matjeve duhet që për arsye sigurie të jenë të dukshme në të gjithë itinerarin e tyre.

Linjat e matjeve të pajisjeve bllokuese të sigurisë duhet të montohen apo lidhen në mënyrë që të mos jenë të izoluar. Në rast se ka një valvul/saraçineskë dalëse (output), duhet që linjat e matjes të montohen para saj.

Pika e matjes së pajisjes mbyllëse të sigurisë duhet të garantojë një transmetim të vlerave të matjes në përputhje me funksionin. Duhet të merren parasysh udhëzimet e prodhuesit.

4.4.4 Pajisje sigurie shtesë kundër tejkalimeve të pa tolerueshme të presionit

Në rastet e presioneve hyrëse mbi 1 bar duhet të parashikohet një pajisje sigurie shtesë për mbrojtjen e impianteve të gazit të lidhura më pas. Kjo kërkesë konsiderohet si e përmbushur në rast se mbas aparatit rregullues është instaluar një ventil shfryrës i sigurisë në rastin e rrjedhjes së gazit. Kjo kërkesë konsiderohet si e përmbushur në rast se aplikohet një aparat rregullues me dy shkallë, është i lidhur me një ventil të sigurisë së presionit, të çertifikuar sipas standardit në fuqi (PSV).

Pajisja e sigurisë në rastin e rrjedhjes së gazit duhet të jetë në përputhje me standardet në fuqi, ose me standardin SSH EN 334. Prodhuesi i aparatit duhet të paraqesë çertifikatën e konformitetit. Duhet të merren parasysh udhëzimet e prodhuesit.

4.5 Komponentët shtesë

4.5.1 Pajisjet bllokuese të sigurisë për presionin e ulët (mungesë presioni)

Është komponent i rregullimit të presionit të gazit, që bllokun në mënyrë automatike rrymën e gazit në rastet e mosarritjes së një presioni të caktuar operues në impiantin e gazit që vjen më pas (presioni i poshtëm reagues i pajisjes së sigurisë). Hapja e pajisjes bllokuese është e mundur vetëm me dorë.

² Ndryshe nga sa thuhet më sipër, në rastet e një presioni të projektimit DP të barabartë me 0,1 si kufi për konfigurimin e pajisjeve të sigurisë, vlen një presion prej 150 mbar, për sa kohë që i gjithë sistemi i furnizimit në anën e daljes si dhe instalimet e gazit dhe aparatet e gazit të instaluar në të, janë testuar në lidhje me hermeticitetin e tyre me një presion 150 mbar.

Pajisja bllokuese e sigurisë në rastet e mosarritjes së presionit duhet të jetë e çertifikuar në përputhje me standardin, ose me mbrojtje të veçantë kundrejt ndikimeve të zjarrit sipas standardit SSH EN 14382. Prodhuesi i aparatit duhet të paraqesë dëshminë e konformitetit me standardin. Duhet të merren parasysh udhëzimet e prodhuesit.

4.5.2 Aparati i rregullimit të presionit të gazit me sistem sigurie (me sustë) të mungesës së gazit dhe/ose sensorin e rrymës së gazit (gas flow sensor)

Sistemi i sigurisë (me sustë) i mungesës së gazit ndihmon që në rast se nuk arrihet presioni reagues, bllokohet në mënyrë automatike hyrja e gazit.

Përveç kësaj aparati i rregullimit të gazit, mund të përmbajë dhe një sensor të rrymës së gazit, i cili shkakton bllokimin e hyrjes së gazit, në rast se nuk arrihet një prurje (rrymë) nominale e zgjedhur, specifike për një impiant.

Sistemi i sigurisë i mungesës së gazit ose sensorin e rrymës/prurjes së gazit vetaktivizon hyrjen e rrymës së gazit, nëse në anën e hyrjes arrihet përsëri presioni reagues.

Aparati i rregullimit të presionit të gazit me sistemin e sigurisë së mungesës së gazit dhe/ose me sensorin e prurjes/rrymës së gazit duhet të jenë në përputhje me standardin.

4.5.3 Pajisjet për largimin e lëndëve shoqëruese të gazit

Në aparatet e rregullimit të presionit të gazit duhet të parashikohen filtra dhe/ose sita, nëse do të kemi të bëjmë me lëndë shoqëruese të gazit që ndikojnë në funksionim. (p.sh. pluhur, etj)

4.5.4 Pajisjet bllokuese në anën e daljes

Në rast se do të montohen pajisje bllokuese në anën e daljes, ato duhet të jenë të certifikuara në përputhje me standardin SSH EN 331. Një presion i qëndrueshëm në hyrje nuk është i kërkuar.

4.5.5 Linjat funksionale

4.5.5.1 Kërkesa teknike të përgjithshme

Projektimi dhe zbatimi i linjave funksionale duhet të garantojë sigurinë dhe besueshmërinë e tyre.

Ecuria/intinerari i linjave funksionale, mbajtëset dhe përforcimet e tyre duhet të projektohen në mënyrë të kujdesshme, në mënyrë që jo vetëm të përballojnë sforcimet që mund të lindin në kushte normale, por të evitohen edhe dëmet që mund të

shkaktohen nga varjet, ndikimet e jashtme, trajtimet e pakujdesshme dhe rrethana të tjera të pazakonshme.

Bashkimet midis komponentëve duhet të jenë të përshtatshme për presionet dhe temperaturat me të cilat do të ndeshen. Sforcimet duhet të përballohen nëpërmjet elasticitetit.

Në rastin kur shtrojmë një linjë aktive duke anashkaluar pikën e ndarjes elektrike të tubacionit të gazit duhet përsëri të montojmë një bashkim izolues.

4.5.5.2 Linjat në atmosferë për ajrim, shkarkim dhe dekomprimim

Aparatet e rregullimit të presionit të gazit dhe pajisjet e sigurisë me ventila ajrimi dhe membrana sigurie, të cilat e kufizojnë daljen e gazit në raste avarie në një sasi prej 30 l/h (në raport me ajrin), nuk kanë nevojë për linja funksionale për në atmosferë. Në rast se mungojnë këto pajisje, që kufizojnë në mënyrë të sigurt daljen e gazit në 30 l/h, atëherë janë të nevojshme linjat funksionale në atmosferë.

Linjat funksionale duhet të vendosen dhe të dimensionohen në mënyrë të tillë, që të garantohet funksionimi në përputhje me rregullat e pajisjeve të sigurisë, aparateve të rregullimit të presionit të gazit, aparateve matëse dhe të pjesëve të tjera përbërëse. Për këtë duhet të respektohen rregullat e prodhuesit të tyre.

Linjat e ajrimit nuk duhet të jenë të bllokueshme. Linjat e shkarkimit dhe të dekomprimimit nuk lejohet të futen në linja të përbashkëta me linjat e ajrimit. Përgjithësisht bëjnë këtu linjat për në atmosferë tek aparatet, në të cilët janë integruar edhe pajisjet e sigurisë për ajrim dhe për shkarkim.

Dalja e linjave në natyrë duhet të jetë mjaftueshëm e larguar nga burimet e zjarrit, e mbrojtur nga korrozioni, e pajisur me pajisje të përshtatshme për mbrojtjen nga bllokimet dhe të jenë renditur në mënyrë të tillë, që gazi që mund të rrjedhë, të mos hyjë në dhomat e mbyllura ose në ndonjë mënyrë tjetër të mos shkaktojë ngarkesa dhe rreziqe të paparashikueshme.

4.5.6 Linjat devijuese (bypass)

Linjat devijuese përreth pajisjeve të sigurisë dhe aparateve të rregullimit të presionit të gazit nuk janë të lejueshme.

5 Vendosja dhe renditja e sistemit të rregullimit të presionit të gazit

Sistemi i rregullimit të presionit të gazit mund të montohet duke marrë parasysh kodin e praktikave G 459-1 si në brëndësi të ndërtesës, ashtu edhe jashtë në një kasetë muri ose kasetë lidhjesh. Në brëndësi të ndërtesës për presionet hyrëse mbi 1 bar deri në 5

bar është detyruesisht i nevojshëm montimi i sistemit të rregullimit të presionit të gazit në hapësirën e hyrjes në ndërtesë, ose pranë hyrjes së ndërtesës. Për vendosjen duhet të përzgjidhen hapësirat e lidhjeve familjare sipas standardit përkatës. (DIN 18012). Kjo vlen veçanërisht për rregulluesit e presionit të gazit me linja të jashtme matjeje dhe linjat testuese të instaluar fikse.

Jashtë ndërtesave nuk është e kërkuar përmbushja e kërkesave teknike të ngarkesave më të larta termike.

Komponentët e rregulluesve të presionit të gazit duhet të montohen pa sforcim.

Gjatë vendosjes së rregulluesit të presionit të gazit, duhet të merren parasysh masat për mbrojtjen kundrejt ndërhyrjeve të personave të pa autorizuar sipas kodit të praktikave G 600.

5.1 Aksesueshmëria

Sistemi i rregullimit të presionit të gazit duhet të jetë i aksesueshëm për punonjësit ose personat e ngarkuar të operatorit të rrjetit të gazit.

5.2 Mbrojtja nga dëmtimet

Përdorimet e tjera të dhomës së vendosjes duhet të përjashtojnë dëmtimet e mundshme të sistemit të rregullimit të presionit të gazit. Komponentët e rregulluesve të presionit të gazit duhet të mbrohen nga ndikimet korrozive, për sa është e nevojshme.

5.3 Ajrimi

Dhoma e vendosjes së sistemit të rregullimit të presionit të gazit duhet të ketë një ajrosje natyrale.

6 Lejimi/autorizimi i shoqërive për montimin dhe testimin e rregulluesve të presionit të gazit

Përveç operuesve të rrjeteve të gazit të pranuar nga ligji i gazit dhe autoriteti kompetent sipas legjislacionit në fuqi, lejohen edhe shoqëritë e poshtë shënuara për montimin dhe testimin e rregulluesve të presionit të gazit.

6.1 Shoqëri instalimi me kontratë

Shoqëritë e instalimit me kontratë mund të kryejnë, në koordinim me operatorin e rrjetit të gazit, ndërtimin dhe testimin e pajisjeve të rregullimit të presionit të gazit. Operuesi i

rrjetit të gazit duhet të sigurohet nga punonjësi teknik dhe i specializuar i shoqërisë me kontratë në fushën e rregullimit të presionit të gazit.

6.2 Shoqëri të tjera

Shoqëritë e çertifikuara sipas standardeve dhe kodeve të praktikave G 493-1 ose 2 ose GW 301 mund të kryejnë konfigurimin e rregulluesve të presionit të gazit sipas këtij kodi të praktikave. Për shoqëritë me çertifikime sipas kodit të praktikave GW 301, operuesi i rrjetit të gazit duhet të sigurohet nga punonjësi teknik dhe i specializuar i shoqërisë së ndërtimit të linjave të tubacioneve, në fushën e rregullimit të presionit të gazit dhe në rast nevojë edhe në lidhje me kodin e praktikave G 600.

7 Testimet

7.1 Testimet për hermeticitetin e jashtëm

Rregulluesi i presionit të gazit të montuar duhet të testohet për hermeticitetin e jashtëm nga një person i kualifikuar. Për këtë duhet të përdoret "Testimi vizual me gaz operues A 4" sipas kodit të praktikave G 469 ose G 600. Ndryshe nga sa është parashikuar në kodin e praktikave G 469 në vend të testimit vizual të parashikuar mund të kryhet me ndihmën e lëndës shkumë-formuese edhe testimi me një aparat të përshtatshëm për detektimin e gazit.

7.2 Testimet e funksionimit

Testimet nëpërmjet një personi të kualifikuar mund të shtrihen tek presioni reagues gjithashtu dhe tek mbyllja hermetike e pajisjeve të sigurisë si dhe tek presioni dalës e mbyllës i aparatit të rregullimit të presionit, në vendin e montimit.

Në rast se rregullimi i presionit të gazit përbëhet nga komponentë me linja të jashtme funksionale, testimet duhet të kryhen nga një specialist teknik sipas kapitullit 3.4.

Në rast se është montuar një ventil sigurie shkarkimi për sasi të gazit që humbet, për presionet hyrëse më të mëdha se 1 bar, atëherë aty duhet të testohet presioni reagues dhe mbyllja hermetike.

Testimi i funksionimit nuk është i lidhur me vendin e montimit, në rast se merren masa të barazvlefshme si p.sh. testimi rastësor i funksionimit në kuadrin e testimit të hyrjes së produktit.

Testimi i funksionimit dhe vënia në punë e të gjitha pajisjeve të rregullimit të presionit të gazit duhet të përcaktohen në një procedurë udhëzuese me shkrim. Këto udhëzime duhet të përmbajnë kontrollet dhe testimet e nevojshme, të cilat sigurojnë funksionimin e rregullt të pajisjeve të rregullimit të presionit të gazit.

Shoqëritë e nënkontraktuara duhet të informohen në lidhje me mënyrën e procedimit.

8 Vënia në punë

Vënia në punë duhet të kryhet nga një person i kualifikuar. Udhëzimet e operimit të prodhuesit për pajisjet e montuara duhet të mbahen parasysh. Për më tej duhet të merret parasysh kapitulli 8, "Vënia në punë" e kodit të praktikave G 600.

Në rast se rregulluesi i presionit të gazit përbëhet nga komponentë me linja funksionale të jashtme, duhet që vënia në punë të kryhet nga një specialist teknik në përputhje me kapitullin 3.4.

Rregullimi i presionit të gazit mund të vihet në punë vetëm mbas përfundimit me sukses të testimeve.

9 Dëshmia e testimeve dhe e vënies në punë

Testimet dhe vënia në punë e sistemit të rregullimit të presionit të gazit nëpërmjet një personi të kualifikuar, një specialisti teknik, duhet të çertifikohen.

Për këtë duhet të konstatohen:

- Vendi i vendosjes / instalimit;
- Emri i personit të kualifikuar ekzekutues / specialistit teknik ekzekutues;
- Data e vënies në punë.

Gjatë testimeve në vend duhet të konstatohen edhe:

- Rezultati i testimeve;
- Data e testimeve

10 Operimi dhe mirëmbajtja

Mirëmbajtja duhet të kryhet sipas kodit të praktikave G 495, për të siguruar që:

- Sistemi i rregullimit të presionit të gazit dhe komponentët e tij dëshmojnë aksesueshmërinë e nevojshme për qëllimin e tyre të përdorimit;
- Pajisjet e rregullimit të presionit të gazit dhe komponentët e tyre janë në një gjëndje mjaft të mirë nga ana mekanike dhe nuk dëshmojnë ndonjë mungesë hermeticiteti;
- Rregullimi dhe sigurimi i presionit janë të konfiguruar për presionet e duhura;
- Komponentët janë montuar në mënyrën e duhur, janë të mbrojtur kundrejt

papastërtive, lëngjeve, ngrirjes si dhe ndikimeve të tjera, që mund të pengojnë funksionimin e tyre.

Aktivitetet në lidhje me mirëmbajtjen dhe parregullsitë duhet të mbahen shënim. Si parregullsi duhet të konsiderohet çdo defekt në sistemin e rregullimit të presionit të gazit.

11 Bibliografia

11.1 Ligje, Direktiva, Rregullore

EnWG: Ligji gjerman për furnizimin me energji dhe furnizimin me gaz (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG)

AVBGasV: Rregullorja për kushtet e përgjithshme për furnizimin me gaz të klientëve me tarifë

Direktiva 97/23/CE: Direktiva e Parlamentit dhe e Komisionit Evropian e datës 29 Maj 1997 për përafrimin e ligjeve të shteteve anëtare për pajisjet e presionit, e cila do të zëvendësohet nga Direktiva 2014/68/EU pas 19 korrikut 2016. (Direktiva e pajisjeve nën presionit – PED)

11.2 Direktivat dhe rregullat e shoqatave të profesioneve

BGR500, Përdorimi i mjeteve të punës

11.3 Standardi DIN

DIN 3381, Pajisjet e sigurisë për implantet e furnizimit me gaz me presione operuese deri 100 bar; Pajisjet e sigurisë shfryrëse dhe pajisjet e sigurisë bllokuese

DIN 3537-1, Valvolat e gazit deri PN 4; Kërkesat teknike dhe testimet

DIN 18012, Pajisjet e lidhjeve familjare në ndërtesa – Nevojat për hapësira dhe sipërfaqe – bazat e projektimit

DIN 30690-1 Komponentët në implantet e furnizimit me gaz; Pjesa 1: Kërkesat teknike për komponentët në implantet e furnizimit me gaz

11.4 Kuadri rregullator i DVGW-së

A=Kodi i praktikave; P=Baza e testimit

G 260 (A), Cilësia e gazit

G 459-1 (A)	Instalimet e gazit në familje për presionet e operimit deri në 4 bar - Projektimi dhe ndërtimi.
G 469 (A)	Metodat e testimit nën presion për linjat dhe impiantet e shpërndarjes së gazit
G 491	Impiantet e rregullimit të presionit të gazit për presionet hyrëse deri në e përfshi 100 bar; projektimi, fabrikimi, ndërtimi, testimi, komisionimi dhe operimi
G 493-1 (A)	Kriteret e kualifikimit për shoqëritë për projektimin, fabrikimin dhe ndërtimin, e gatshëm për operim, të impianteve të rregullimit dhe matjes së presionit të gazit.
G 493-2 (A)	Kriteret e kualifikimit për shoqëritë e mirëmbajtjes së impianteve të rregullimit dhe matjes së presionit të gazit
G 495 (A)	Impiantet e gazit - mirëmbajtja
G 600 (A)	Rregullat teknike për instalimet e gazit
G 685	Faturimi i gazit / përlllogaritja e gazit
GW 301 (A)	Kriteret e kualifikimit për shoqëritë e ndërtimit të linjave të tubacioneve
VP 200 (P)	Aparatet e rregullimit të presionit të gazit dhe pajisjet e sigurisë për instalimin e gazit për presionet hyrëse deri 5 bar.
VP 401 (P)	VP 401- Guarnicionet me rezistencë të lartë termike për fllanxhat dhe rakorderitë në lidhjet me matësit e gazit dhe rregullatorët e presionit.



Rregullat Teknike për Industrinë e Gazit

Kodi i praktikave G 462, Korrik 2012



Autorizuar nga DVGW

**Linjat e gazit me tuba çeliku për presion operimi deri në
16 bar - Ndërtimi**

**Përshtatur nga Ministria Energjisë dhe Industrisë (MEI)
Drejtoria e Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve
www.energjia.gov.al**

TIRANË 2016

Parathënie

Rregullat Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit janë përgatitur nga Ministria e Energjisë dhe Industrisë (MEI), në zbatim të kërkesave të ligjit nr. 102/2015, datë 23.09.2015, "Për sektorin e gazit natyror", si përshtatje e Rregullave Teknike për Industrinë e Gazit të Shoqatës Shkencore e Teknike Gjermane për Gazin e Ujin (DVGW). Përshtatja e këtyre Rregullave Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit është realizuar nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, pranë Drejtorisë së Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve, në bashkëpunim me DVGW në kuadër të projektit "Përkthimi dhe përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të gazit" i cili është financuar nga një fond dhënë nga Qeveria Zviceriane në kuadër të Marrëveshjes për ngritjen e kapaciteteve në sektorin e gazit ratifikuar me ligjin nr. 58/2015, datë 28.5.2015, "Për ratifikimin e marrëveshjes ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Konfederatës Zvicerane për Grantin e Asistencës Financiare për projektin "Ngritja e kapaciteteve për zhvillimet në përmasa të mëdha të infrastrukturës së gazit në Shqipëri, II".

Përgatitja e tyre është përballur me sfidën e përshtatjes së referencave të dokumentacionit origjinal në legjislacionin Gjerman në fuqi me legjislacionin përkatës në Shqipëri. Në rrethanat kur legjislacioni përkatës në Shqipëri ende nuk është plotësuar, përmendja e parimeve bazë ka zëvendësuar pamundësinë e referencave specifike në legjislacionin shqiptar.

Ky rregull teknik është bazuar në dokumentin origjinal të kuadrit rregullator të rregullave teknike të DVGW-G 462, "*Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck – Errichtung*" botimi i korrik 2012.

Përshtatja dhe përpunimi i tij është kryer nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, në bashkëpunim me ekspertë të DVGW:

- Dr. Jochen Adam - ekspert i DVGW
- Ing. Besnik Bozgo - koordinator i Grupit Shqiptar të Ekspertëve
- Ing. Ilir Metaj - specialist
- Ing. Arben Tare - specialist
- Ing. Arbi Murataj - specialist
- Z. Florenc Qosja - përkthyes i autorizuar i DVGW

Procedura e aplikuar në këtë projekt është si më poshtë:

- Përmbajtja teknike e këtij dokumenti nuk është ndryshuar në raport me dokumentin bazë (burimor)
- Ndryshime që nuk ndryshojnë përmbajtjen teknike, por që janë të qënësishme për zbatimin e këtij dokumenti.
- Rregullat teknike të DVGW në tekstin e kësaj rregulloreje teknike kanë të bëjnë vetëm me gërmën "G" (gaz) ose "GW" (gaz dhe ujë) si dhe numrin përkatës.

- Standardet ISO dhe EN janë standardet ndërkombëtare dhe europiane të adoptuara si standarde shqiptare nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit në Shqipëri. (DPS)
- Në dokument janë vënë shënime në fund të faqes për shpjegimet e nevojshme lidhur me aktet nënligjore burimore apo ndryshime të paraqitjes së organeve çertifikuese në raport me tekstin bazë (burimor). Në procedurën e harmonizimit të këtij dokumenti, ligjet e cituara në tekstin bazë (burimor) janë zëvendësuar me ligjet respektive shqiptare.(kur ato egzistojnë)
- Me qëllim të harmonizimit me të rejat më të fundit të industrisë e teknikës ky Rregull Teknik do të përditësohet rregullisht bazuar në ndryshimet dhe plotësimet aktuale të kryera në standardet europiane dhe shqiptare.
- Në përgatitjen e këtij rregulli teknik është marrë autorizimi nga DVGW-ja dhe ai është miratuar në takimin e Këshillit koordinues të projektit "Përkthimi dhe Përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të Gazit" datë:.....

Koordinator e Projektit nga DVGW

Koordinator i Projektit nga MEI

Dipl. GDFS Znj. Hiltrud Schuelken

Prof. As. Dr. Stavri Dhima

Tiranë, .09.08.2016

Hyrje

Kërkesat teknike për impiantet dhe linjat e furnizimit të publikut me gaz janë përshtatur bazuar tek standardet funksionale të Komitetit Teknik CEN/TC 234 "Infrastruktura e gazit". CEN/TC 234 është Komiteti Teknik Europian i Standardeve, i cili ka për detyrë hartimin e kërkesave teknike bazë, të vlefshme për gjithë Europën në lidhje me sistemet e furnizimit me gaz.

Aktivitetet europiane të standardizimit në CEN/TC 234 janë bërë shkaku i përpunimit nga ana teknike dhe redaksionale të kuadrit rregullator të furnizimit me gaz në lidhje me kërkesat teknike të standardeve europiane dhe për t'i përshtatur ato kundrejt ndryshimit formal të kuadrit referues, në mënyrë që me përdorimin e këtij kuadri rregullator të plotësohen njëkohësisht edhe kërkesat teknike të standardeve europiane për furnizimin me gaz.

Baza për përpunimin e këtij kodi janë standardet SSH EN 12007-1; SSH EN 12007-3 dhe SSH EN 12327.

Kërkesat teknike në lidhje me komponentët dhe materialet, që gjejnë përdorim në furnizimin me gaz, janë unifikuar nëpërmjet standardeve europiane.

Fusha e përdorimit të standardeve SSH EN 12007-1 dhe 12007-3 përputhet gjerësisht me fushën e përdorimit të kodeve të praktikave G 462-1 dhe G 462-2. Prandaj dhe ekziston mundësia që këto dy kode praktikash të përmbliken në kuadrin e përpunimit të një kodi të vetëm.

Standardet SSH EN 12007-1 dhe SSH EN 12186 lejojnë një hapësirë më të madhe për konfigurimet e presioneve të sistemeve të shpërndarjes. Nëse këto hapësira duhet të shfrytëzohen përtej kufijve të vlefshëm të deritanishëm (presioni operues maksimal i lejueshëm me një tejkalim deri në maksimalisht 10% në rast defekti), duhet të kihet parasysh me kujdes të veçantë përshtatshmëria e të gjithë komponentëve të përdorur në sistemin e linjave të tubacioneve.

Komponentët e impianteve të shpërndarjes së gazit, që mund të gjenden për momentin në treg, nuk janë të përshtatshëm të përdoren në rastet e parametrave të presioneve më të larta, për sa kohë që nuk përdoren qëllimisht komponentë me nivele më të larta presioni, p.sh. valvola bllokuese PN 25 për një implant shpërndarje PN 16. Kapaciteti që arrihet të fitohet për të gjithë sistemin e tubacioneve mund të justifikojë kostot më të larta për implant të veçantë të rregullimit të presionit. Kjo gjë bie ndesh me sistematikën e unifikuar dhe të përgjithshme të projektimit të presionit.

1 Fusha e përdorimit

Ky kod i praktikave vlen për konstruksionin (projektimin, ndërtimin, testimin dhe vënien në punë) të linjave prej çeliku, që shërbejnë për furnizimin e publikut me gaz, për një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në 16 bar¹, në të cilët transmetohen gaze sipas kodit të praktikave G 260, duke përjashtuar gazet e lëngshme në fazën e tyre të lëngshme.

Për linjat e tubacioneve me një presion operues maksimal të lejueshëm prej më shumë se 16 bar vlejnë përcaktimet e kodit të praktikave G 463.

Për linjat e tubacioneve të gazit, të cilat nuk shërbejnë për furnizimin e publikut me gaz, ose për gazet që nuk përputhen me kodin e praktikave G 260, ky rregull teknik mund të përdoret në mënyrë analogjike, duke marrë parasysh vetitë specifike të gazeve.

Ripërpunimi i këtij kodit të praktikave merr parasysh kërkesat teknike të standardeve SSH EN 12007-1, SSH EN 12007-3 dhe të standardit SSH EN 12327.

Në rast se shoqëritë, gjatë ndërtimit të impianteve të reja i referohen mundësive të reduktimit të presionit të përshkruar në standardin SSH EN 12007-1, duhet të mbahet parasysh që komponentët që do të përdoren të jenë projektuar për presionet testuese të kërkuara.

2 Standardet referuese

Dokumentet e cituara më poshtë janë të domosdoshme për përdorimin e këtij Kodi. Për referencat me datë, vlen dhe zbatohet vetëm botimi i cituar ndërsa për referencat pa datë, vlen dhe zbatohet botimi më i fundit i dokumentit referues.

SSH EN 331:1998/A1:2010, Valvolat me sferë dhe me mashkull konik me fund të mbyllur, me komandim me dorë, për impiantet e gazit në ndërtesa.

SSH EN 10289, Tubat dhe rakorderitë e çelikut për linjat e tubacioneve të shtrira nën tokë dhe në ujë (onshore dhe offshore) - Mbështjellje (shtresëzim i jashtëm) me materiale epoksidi të modifikuara me epoksid.

SSH EN 10290, Tubat dhe rakorderitë e çelikut për linjat e tubacioneve të shtrira nën tokë dhe në ujë (Onshore dhe Offshore), Mbështjellje (shtresëzim i jashtëm) me materiale poliuretani dhe të modifikuara me poliuretan.

SSH EN 12007-1, Sistemet e furnizimit me gaz – Linjat e tubacioneve me një presion maksimal operimi të lejueshëm deri në e përfshi 16 bar – Pjesa 1: Kërkesat teknike të përgjithshme funksionale.

¹ Të gjitha presionet dhe vlerat e presioneve të përmendura në këtë kod të praktikave janë mbipresione mbi presionin atmosferik përkatës.

SSH EN 12007-3, Infrastruktura e gazit – Linjat e tubacioneve me një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në e përfshi 16 bar – Pjesa 3: Kërkesat funksionale të veçanta për çelikut,

SSH EN 12068, Mbrojtje katodike nga korrozioni – mbështjellje organike për mbrojtjen nga korrozioni të linjave të tubave prej çeliku, të shtrira nën tokë dhe në ujë, në bashkëveprim me mbrojtjen katodike nga korrozioni – Fashot dhe materialet shtrënguese.

SSH EN 12327, Infrastruktura e gazit – Testimi nën presion, komisionimi dhe dekomisionimi – Kërkesat teknike funksionale.

SSH EN 12732, Sistemet e furnizimit me gaz - Saldimi i linjave të tubacioneve prej çeliku - Kërkesat teknike funksionale.

SSH EN 12954, Mbrojtja katodike nga korrozioni e impianteve metalike në tokë dhe në ujë – Bazat dhe përdorimet për linjat e tubacioneve.

SSH EN 13774, Valvolat për sistemet e shpërndarjes së gazit me presionet operuese të lejueshme ≤ 16 bar – Kërkesat teknike për gjëndjen e përdorimit.

SSH EN ISO 12944-1, Lëndët për shtresat – Mbrojtja nga korrozioni e strukturave prej çeliku nëpërmjet sistemeve të shtresëzimit – Pjesa 1: Hyrja e përgjithshme.

SSH EN ISO 12944-2, Lëndët për shtresat – Mbrojtja nga korrozioni e strukturave prej çeliku nëpërmjet sistemeve të shtresëzimit – Pjesa 2: Klasifikimi i kushteve të mjedisit.

3 Të përgjithshme

3.1 Parimet bazë

Projektimi, ndërtimi, testimi dhe vënia në punë kryhen nga shoqëritë. Në kuptimin e këtij rregulli teknik shoqëritë janë: individët ose shoqëritë, që në kuadrin e drejtimit të përgjithshëm janë si përgjegjës në origjinë, ose si nënkontraktues për projektimin, ndërtimin, testimin dhe vënien në punë të impianteve energjetike ose të tjerë të nënkontraktuar prej tyre në përputhje me rregullat e njohura të teknikës. Për sa kohë që shoqëritë nënkontraktojnë palë të treta me këto detyra, këto të fundit janë të detyruara të respektojnë rregullat e teknikës.

3.2 Personeli dhe mbikqyrja e punimeve

Shoqëria/kompania duhet të kujdeset për një mbikqyrje profesionale të punimeve, në përputhje me llojin dhe kompleksitetin e projektit të ndërtimit. Në këtë rast bëhet fjalë për personel të kualifikuar nga ana profesionale të shoqërisë, ose për të tjerë të nënkontraktuar.

Ndërtimi i linjës duhet të kryhet nga shoqëria e ndërtimit të linjave të tubacioneve. Shoqëria e ndërtimit të linjave të tubacioneve e nënkontraktuar duhet të zotërojë dhe të ketë paraqitur dëshmitë e nevojshme. Këto quhen të dëshmuara, nëse paraqitet një certifikim në përputhje me standardet ndërkombëtare dhe kodin e praktikave GW 301.

Shoqëria që kryhen vetë ndërtimin e linjës, duhet të plotësojë kërkesat teknike të standardeve ndërkombëtare dhe kodin e praktikave GW 301.

Të gjitha punët sipas këtij kodi të praktikave duhet të kryhen nga persona të kualifikuar nga ana profesionale. Saldatorët duhet të trajnohen dhe të testohen në përputhje me standardet ndërkombëtare dhe kodin e praktikave GW 350.

Punimet e saldimit duhet të drejtohen dhe të testohen nga një mbikëqyrës sipas udhëzimit GW 350.

3.3 Personat e kualifikuar, specialisti teknik, eksperti teknik

Në kuadrin e këtij kodi të praktikave mund të veprojnë vetëm personat e poshtëshënuar të kualifikuar nga ana profesionale:

- Personat e kualifikuar të shoqërisë/kompanisë të ndërtimit të linjave të tubacioneve, d.m.th. personat që në bazë të formimit të tyre profesional, aktivitetit dhe përvojës teknike kanë njohuri të mjaftueshme në fushën në të cilën u ngarkohen detyra. Ata janë të familjarizuar me rregullat teknike, në mënyrë që të garantojnë kryerjen në përputhje me legjislacionin në fuqi të detyrave të ngarkuara.
- Specialistët teknikë të shoqërisë/kompanisë të ndërtimit të linjave të tubacioneve, d.m.th. personat, që në bazë të formimit dhe përvojës së tyre zotërojnë njohuri profesionale të mjaftueshme dhe që janë të familjarizuar me rregullat ligjore në fuqi dhe rregullat e teknikës (kodet e praktikave, standardet ndërkombëtare, EN, etj.), sa mund të gjykojnë gjendjen e sigurt të operimit të linjave të tubacioneve. Kualifikimi i tyre duhet të garantohet nëpërmjet trajnimeve të rregullta dhe të dokumentohet në mënyrën e duhur. Ata duhet të emërohen me shkrim nga shoqëria/kompania.
- Ekspertët teknikë janë:
 - Ekspertët, që i përkasin një qendër inspektimi të njohur për testimet e linjave të gazit ose
 - Ekspertët, që janë çertifikuar nga një qendër çertifikimi si ekspert teknik për testimet sipas këtij kodi të praktikave.

Për ekspertët teknikë vlejné kërkesat për kualifikimin e përshkruar në Kodin e praktikave G 100 dhe legjislacionit përkatës në fuqi.

4 Projektimi

4.1 Përgatitja e trasesë

Gjatë përgatitjes së trasesë duhet të merren parasysh kushtet specifike në terren dhe shfrytëzimet e mundshme të trasesë që mund të parashikohen për të ardhmen. Nuk lejohet ndërtimi i objekteve mbi linjat e tubacioneve të gazit, ose i çdo lloji ndërtimi tjetër mbi të, si dhe depozitimi i materialeve të vështira për tu transportuar apo mbjellja e pemëve, të cilat pengojnë aksesin në linjat e tubacioneve. Në zonën e mbjelljes së pemëve duhet të merret parasysh udhëzimi GW 125.

Linjat e tubacioneve për presionet operuese maksimale të lejueshme mbi 5 bar duhet, që për të siguruar qëndrueshmërinë e tyre, operimin dhe mirëmbajtjen e tyre kundrejt ndikimeve nga jashtë, të shtrihen në një zonë të mbrojtur. Në zonën e mbrojtur, gjatë kohës së ekzistencës së linjës së tubacioneve, nuk lejohet të ndërtohen objekte ose të ndërmeren ndërhyrje të tjera, që pengojnë ose rrezikojnë qëndrueshmërinë, operimin dhe mirëmbajtjen e tyre. Ndërtimi p.sh. i shesheve të parkimit mbi linjën e tubacioneve është i lejueshëm vetëm me miratimin e shoqërisë/kompanisë. Gjerësia e brezit mbrojtës përcaktohet nga shoqëria në përputhje me diametrin e linjës së tubacioneve si dhe me llojin e masave operuese dhe të mirëmbajtjes.

Identifikimi formal i një zone të mbrojtur në rastet e sipërfaqeve të transportit publik (p.sh. rrugët dhe kalimet e këmbësorëve) mund të zëvendësohet nga një leje zyrtare për shtrirjen e linjave të tubacioneve. Rregulli kontraktual duhet të parashikojë përcaktimet për identifikimin e zonës apo brezit të zakonshëm mbrojtës në rastin e shfrytëzimit të sipërfaqes së transportit publik.

Linjat e gazit mund të shtrihen edhe në hapësirat boshe, si p.sh. kanale ose ura, në rast se këto hapësira janë mjaftueshëmrisht të ajrosura ose të mbushura me rërë, ose nëse mund të përdoren tubacione me mbështjellje, që përfundojnë përtej këtyre hapësirave. Për instalimin e linjave të tubacioneve në nënkalime dhe pasazhe, p.sh. për kalimin e këmbësorëve ose për transportin automobilistik, lejohet të përdoren tubacionet me mbështjellje, në rast se ka ajrosje dhe ventilim të mjaftueshëm natyror.

Linjat e tubacioneve të lira, të aksesueshme, p.sh. në pasazhe duhet në rast nevojë të jenë të mbrojtura nga ndërhyrjet nga jashtë. Për linjat e lira, p.sh. nën ose poshtë një ure ose kanali, duhet të mbahet parasysh kodi i praktikave G 414 dhe G 614.

Në zonat ku mendohet se mund të ketë lëvizje të tokës, e cila mund të rrezikojë sigurinë e linjës së tubacioneve të gazit, p.sh. në zonat e ndikimit të minierave, në raste të veçanta duhet të merren masat e nevojshme të sigurisë, p.sh. në përputhje me kodin e praktikës G 474.

4.2 Distancat minimale

4.2.1 Të përgjithshme

Në rastet kur linja e furnizimit shtrihet paralelisht me një linjë tjetër të furnizimit, ose të pajisjeve të tjera të furnizimit, ose në rast se ato kryqëzohen, duhet të respektohet një hapësirë minimale drite për operimin dhe mirëmbajtjen, si dhe për të mënjeluar dëmtimet nga jashtë. Në rast se këto distanca minimale nuk mund të respektohen, duhet të merren masat e duhura për mbrojtjen e pajisjeve të furnizimit.

Gjatë projektimit dhe zgjedhjes së materialeve duhet të merret parasysh afërsia e sistemeve me çlirim nxehtësie (si p.sh. linjat e ngrohjeve në distancë ose e kabllave të energjisë)

4.2.2 Distancat minimale të linjave të gazit nga linjat e furnizimit/shkarkimit ose nga ndërtesat

Distancat minimale të linjave të gazit në ndërtimet e hapura nga linjat e tjera të tubacioneve dhe ndërtimeve të ndryshme nuk duhet të tejkalojë:

- gjatë kalimeve paralele, gjysmën e diametrit të jashtëm të linjës së tubacionit më të madh, por jo më pak se 0,2 m,
- 0,1 m gjatë kryqëzimeve

Gjatë ndërtimeve të linjave pa kanale duhet të merren parasysh përveç këtyre distancave edhe tolerancat e kushtëzuara nga terreni dhe procedurat e operimit.

4.2.3 Distancat minimale nga kabllot

Distancat minimale të linjave të gazit nga kabllot energjetikë në gërmimet e hapura, pa masa të veçanta mbrojtëse, nuk lejohet të kalojnë vlerat e mëposhtme:

- Presioni operues maksimal i lejueshëm deri në e përfshi 5 bar:
gjatë kalimeve paralele 0,2 m dhe
gjatë kryqëzimeve 0,1 m.
- Presioni operues maksimal i lejueshëm më i madh se 5 bar:
gjatë kalimeve paralele 0,4 m dhe
gjatë kryqëzimeve 0,2 m.

Rritja e distancave në diapazonet e presionit maksimal operues të lejueshëm më të madh se 5 bar nuk shërben për mbrojtjen nga ndikimet në operimin normal. Në këtë rast janë të mjaftueshme distancat si në presionin operues maksimal të lejueshëm deri në e përfshi 5 bar. Ato i shërbejnë vënies në dispozicion të një hapësire të mjaftueshme pune për punimet e nevojshme në linjat e tubacioneve.

Në rastet kur distancat për mbrojtjen nga ndikimet në operimin normal nuk mund të respektohen, duhet që për mbrojtjen e linjave të gazit të parashikohen masat e nevojshme, p.sh. vendosja e shtresave ose e pllakave që rregullojnë shkëmbimin e nxehtësisë. Këto masa në rast nevojë duhet të koordinohen me operuesit e kabllave.

Gjatë ndërtimit të linjave pa kanale duhet të merren parasysh përveç këtyre distancave edhe tolerancat e kushtëzuara nga terreni dhe procedurat e operimit.

4.2.4 Distancat nga linjat e lira të tensionit të lartë, trenat elektrikë dhe impiantet e energjisë së erës

Distancat në rastet e kryqëzimeve dhe linjave paralele nga linjat e lira të tensionit të lartë duhet që të respektohen në përputhje me kodin e praktikave GW 22.

Në rastet e linjave paralele dhe të kryqëzimeve të linjave të tubacioneve me linjat e tensionit të lartë ose me trenat elektrikë duhet të gjendet vlera që krijohet nga ndikimi i rrymës alternative. Në rast nevojë duhet të merren masat në përputhje me kodin e praktikave GW 22 për sigurimin e mbrojtjes kundrejt tensioneve të palejueshme të prekjes dhe në përputhje me kodin e praktikave GW 28 për mbrojtjen kundrejt korrozionit shkaktuar nga rryma alternative.

Distancat nga impiantet e erës duhet të përcaktohen duke iu referuar një rreziku të mundshëm mekanik të linjës. Në rast të ndikimeve elektrike distancat mund të përcaktohen në përputhje me kodin e praktikave GW 22.

4.3 Tubat dhe komponentët e linjave të tubacioneve

Linjat e tubacioneve duhet të projektohen minimalisht për presionin operues maksimal të lejueshëm. Tubat dhe komponentët e tjerë të linjave duhet të jenë në përputhje me kërkesat teknike të standardit SSH EN 12007-3. Për impiantet, për të cilat janë të nevojshme sasi të vogla tubash, mund të përdoren përveç tubave sipas standardit SSH EN 12007-3 edhe tuba në përputhje me kapitullin përkatës të aplikueshëm të standardit SSH EN 10216 ose SSH EN 10217. Edhe tubat nga fusha e përdorimit të kodit të praktikave G 463 i përmbushin kërkesat teknike për linjat e tubacioneve deri në 16 bar.

Për të gjithë komponentët nën presion, të një linje të tubacioneve duhet që vetitë të çertifikohen nëpërmjet një çertifikate pranimit 3.1, sipas standardit SSH EN 10204.

4.4 Valvolat bllokuese dhe pajisjet shfryrëse

Montimi i valvolave bllokuese kryhet në përputhje me kërkesat e furnizimit dhe të kushteve në vend. Për linjat e tubacioneve të gazit me presion operimi më të madh se 100 bar duhet të parashikohen pajisje, të cilat shërbejnë për të nxjerrë nga operimi zona të caktuara të rrjetit të tubacioneve ose për të ulur presionin e operimit.

Për linjat e tubacioneve me presione operuese maksimale të lejueshme më të mëdha se 5 bar duhet të parashikohen pajisje shfryrëse në vende të aksesueshme.

Valvolat bllokuese duhet të regjistrohen në përputhje me standardet SSH EN 331 dhe SSH EN 13774.

4.5 Sigurimi i presionit

Nuk lejohet të tejkalohet presioni operues maksimal i lejueshëm në linjën e tubacioneve të gazit. Për sigurimin e presionit, veçanërisht në lidhje me tejkalimin e presionit operues maksimal të lejueshëm, duhet të merret parasysh kodi i praktikave G 491.

4.6 Mbrojtja nga korrozioni

Linjat e tubacioneve të gazit dhe mantelet/mbështjelljet e tubove prej çeliku duhet të kenë një mbrojtje nga korrozioni në përputhje me ngarkesat e pritshme mekanike dhe korrozive. Kjo mbrojtje përbëhet nga një mbështjellje në formë tubi (mbrojtje pasive) dhe në rast nevojë nga mbrojtja katodike shtesë nga korrozioni (mbrojtja aktive) për tubat e produktit.

4.6.1 Mbrojtja pasive nga korrozioni.

Si rregull të gjitha pjesët e linjave të tubacioneve përmbajnë një mbështjellje (nga prodhimi) prej polietileni, polipropileni (SSH EN ISO 21809-1) ose një shtresë me bazë epoksidi ose poliuretani (SSH EN 10289 dhe SSH EN 10290). Respektimi i kushteve përkatëse teknike të furnizimit çertifikohet nëpërmjet çertifikatës së prodhimit 2.2, sipas standardit SSH EN 10204.

Të gjitha pjesët e linjave të tubacioneve që nuk kanë një mbështjellje nga fabrika duhet të vishen me një mbështjellje prej fashoje ose materiale shtrënguese në përputhje me standardet SSH EN 12068, përkatësisht me klasat e ngarkesave B ose C, ose me një mbështjellje minimalisht po aq të vlefshme në përputhje me standardet SSH EN 10289, SSH EN 10290. Personeli i ngarkuar me punimet e mbështjelljeve duhet të mbajë dëshminë e vlefshme sipas udhëzimit GW 15.

Valvolat duhet të mbrohen nga korrozioni. Për valvolat që janë vështirë të mbështillen, bashkimet me fillanxha ose rakorderitë mund të përdoret edhe material mbështjellje sipas klasës A të ngarkesës, në përputhje me standardin SSH EN 12068, në rast se vendoset dhe një mbrojtëse shtesë e jashtme (p.sh. tapet për mbrojtjen e tubit), për ta mbrojtur nga ngarkesat mekanike.

Materiali mbështjellës duhet të jetë i përshtatshëm për temperaturat e pritshme të murit të tubit, por minimalisht për 30°C.

Në rast se kemi ngarkesa mekanike më të mëdha (p.sh. nga përbërja e materialit të shtratit të tubit) dhe duke marrë parasysh kushtet në terren, duhet të përdoret një mbështjellje e tubit, veçanërisht e fortë e rezistente, ose të merren masa shtesë (p.sh. veshje me llaç çimentoje sipas kodit të praktikave GW 340) të nevojshme. (shiko edhe 5.12)

Segmentet e linjave mbi tokë duhet të mbrohen në mënyrën e duhur kundrejt ndikimeve korrozive, p.sh. nëpërmjet lyerjes ose mbështjelljes. Lyerja duhet të kryhet në përputhje me standardin SSH EN ISO 12944. Mbështjellja duhet të mbrohet gjithashtu në rast nevojë edhe kundër ndikimeve të rrezatimit ultraviolet UV (p.sh. nëpërmjet mbulimit).

4.6.2 Mbrojtja aktive nga korrozioni

Mbrojtja katodike nga korrozioni duhet të parashikohet për linjat e tubacioneve të gazit me një presion operimi maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar. Për linjat e gazit me një presion operimi të lejueshëm më të vogël ose të barabartë me 5 bar duhet të përdoret mbrojtja katodike në përputhje me standardin SSH EN 12954-2004, nëse është e dallueshme një rritje e rrezikut të korrozionit si shkak i një ndikimi elektrokimik.

Rreziku i shtuar nga korrozioni ekziston në rastet kur:

- Formohet një element kimik me katoda të huaja (kemi një linjë paralele)
- Në rastet e rrymave të humbura të shkaktuara nga impiantet e rrymës së vazhduar

Për pjesët e linjave me presione operimi mbi 5 bar ose në rastet e ndikimeve elektrokimike, në rast se mbrojtja katodike nga korrozioni nuk është e mundur ose teknikisht nuk ka kuptim, duhet të përfordhet mbrojtja pasive nga korrozioni.

Gjatë projektimit, ndërtimit dhe vënies në punë të mbrojtjes katodike nga korrozioni, duhet të mbështetemi në standardet SSH EN 12954 dhe kodet e praktikave GW 10, GW 12, GW 16 dhe G 412.

Ndikimet elektrokimike (p.sh. bashkimet metalike me bazamentet) duhet të përjashtohen nëpërmjet masave përkatëse (p.sh. shtresa të ndërmjetme izoluese).

4.7 Ndërtimet pa kanale, gërmimet pa hapësirë pune të kalueshme

Për ndërtimet pa hapësira pune të kalueshme (rehabilitimi, renovimi, ndërrimi i tubove dhe instalimet e reja) duhet të sigurohet, që të mbahen parasysh kërkesat teknike të këtij kodi të praktikave, veçanërisht në lidhje me distancat minimale dhe shtresat mbuluese minimale. Në rastet e ndërtimeve pa kanale duhet të merren parasysh kodet e praktikave GW 304, GW 320-1, GW 320-2, GW 321, GW 322-1, GW 322-2, GW 324 dhe GW 325 si dhe udhëzimi GW 323.

4.8 Dokumentacioni i konstruksionit/ndërtimit

Për zbatimin e punimeve, në rast se nuk disponohen dhe është e nevojshme, duhet të hartohen planet e vendosjes dhe të punimeve.

5 Ekzekutimi i punimeve

5.1 Brezi i punës

Përpara fillimit të punimeve duhet të përcaktohet një brez, i cili shërben si zona e punës për ndërtimin e linjës së tubacioneve të gazit. Brezi i punës duhet të jetë në përputhje veçanërisht me diametrin e linjës, llojin dhe sasinë e gërmimeve dhe makineritë që do të përdoren. Linjat e furnizimit që ndodhen në brezin e punës nuk duhet të rrezikohen. Për këtë duhet të tregohet kujdes duke respektuar udhëzimin GW 315 (Udhëzuesi për masat e mbrojtjes së pajisjeve për furnizimin gjatë punës ndërtimore) veçanërisht në kryqëzime dhe në kalimet paralele dhe në rast nevojë të merren masat e nevojshme (p.sh. çarje tërthore, pusët/gërmimet e hapura me krahë).

5.2 Transportimi dhe magazinimi i tubove.

Në mënyrë që të mbrojmë tubat nga dëmtimet, duhet që ngarkimi dhe shkarkimi i tyre të bëhet me pajisje të veçanta, si dhe gjatë transportit, në rast se është e nevojshme, të ndahen me shtresa të ndërmjetme dhe të sigurohen kundrejt ndikimeve dëmtuese, si p.sh. zhvendosjet, varjet dhe lëkundjet.

Lartësitë e stivave në magazinimet duhet të zgjidhen në mënyrë të tillë, që të mënjanojnë dëmtimet e tubave. Stivat e tubave duhet të sigurohen nga rrokullisjet e mundshme.

Tubat e çelikut të mbështjella me polietilen (PE), në rast të magazinimeve për një kohë të gjatë, duhet të mbrohen kundrejt rrezatimit direkt të rrezeve të diellit, në përputhje me të dhënat e prodhuesit.

Skajet e tubave duhet të mbahen të mbyllur deri në përgatitjen dhe në prodhimin e bashkimeve.

5.3 Mbulesat minimale (shtresat mbuluese minimale)

Lartësia e mbulimit të tubacioneve duhet të përshtatet sipas kushteve në terren. Linja e tubacionit të gazit si rregull për një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në 5 bar duhet të mbulohet me një trashësi 0,6 m deri në 1 m, për një presion operimi maksimal të lejueshëm mbi 5 bar nga 0,8 m deri në 1 m. Mbulimi në pikat me kufizime lokale, pa masa të veçanta mbrojtëse mund të zvogëlohet deri në 0,5 m për një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në 5 bar ose deri në 0,6 m për një presion operimi maksimal të lejueshëm mbi 5 bar, për sa kohë që nga kjo nuk pritet ndonjë ndikim i palejueshëm tek linjat e tubacioneve të gazit. Kjo shtresë nuk duhet ti tejkalojë 2,0 m pa ndonjë arsye të veçantë. Në rast të tejkalimit ose mosarritjes së tyre duhet të merren parasysh ndikimet statike, përllogaritjet mund të kryhen sipas standardit dhe legjislacionit në fuqi mbi: "Përllogaritjen statike të tubove të çelikut të instaluar nën tokë, linjat e tubacioneve në distancë".

Për devijimet që dalin jashtë këtyre përcaktimeve duhet të merren në rast nevojë masa të nevojshme (p.sh. tub mbrojtës, pllaka betoni, mure më të trasha të tubave).

5.4 Kanalet e tubacioneve dhe gërmimet/transhetë e nevojshme (pusetat e valvolave)

Kanalet e linjave të tubacioneve dhe gërmimet e nevojshme duhet të kryhen mbi bazën e diametrit të jashtëm të tubit dhe të përmasave të komponentëve të tjerë, në përputhje me standardin përkatës (DIN 4124 - Excavations and trenches – Slopes, planking and strutting breadths of working spaces).

Për mënjanimin e tensioneve të palejueshme në linjat e instaluara të tubacioneve, bazamenti i kanalit duhet të gërmohet në mënyrë të tillë, që linja e tubacionit të shtrihet plotësisht.

Në rastet e terreneve që nuk kanë aftësi mbajtëse ose me përmbajtje të lartë uji, linja e tubacioneve të gazit, në rast nevojë duhet të sigurohet nga forcat kundërvepruese.

Në segmentet e pjerrëta të trasesë së linjës duhet të merren masa kundrejt efekteve të drenazhimit të kanalit të tubave. Në shpatet e maleve duhet të merren masat e duhura për të penguar rrëshqitjet e tokës dhe të linjës së tubacioneve.

5.5 Bashkimet e tubave

Tubat dhe pjesët e tjera të linjës së tubacioneve duhet që parimisht të bashkohen me saldim.

Janë të lejueshme edhe llojet e tjera të bashkimeve, për sa kohë që mund të dëshmohet nëpërmjet eksperiencës së operimit ose testimeve, që bashkimet e zgjedhura janë në përputhje me kërkesat teknike minimale të bazave testuese të krahasueshme si dhe ju përgjigjen kërkesave teknike operuese në lidhje me qëndrueshmërinë dhe hermeticitetin.

5.6 Punime me saldim

Punimet me saldim duhet të kryhen në përputhje me kodet e praktikave GW 350 dhe SSH EN 12732.

5.7 Regjistri i tubacioneve

Në rastet e presionit operues maksimal të lejueshëm më të madh se 5 bar duhet që përveç punimeve me saldim dhe shtrimit të linjës, në kuadrin e ecursisë së punimeve të mbahet dhe një regjistrë i tubacioneve (për shëmbullin e regjistrit të tubacioneve shiko shtojcën B dhe C).

5.8 Këndet e përkuljes

Përkuljet elastike të linjave të tubacioneve janë të lejueshme, në rast se këndi i përkuljes nuk është më i vogël se:

$$R_{\min} = \frac{206 \times S \times D}{R_{t0,5}}$$

ose

$$R_{\min} \approx \frac{300 \times D}{R_{t0,5}} \quad (\text{kur } S = 1,5)$$

Ku kemi:

$R_{\min}$ = rrezja më e vogël i lejuar i përkuljes në m

$R_{t0,5}$ = kufiri minimal i tërheqjes në N/mm²

S = koeficienti i sigurisë

D = diametri i jashtëm në mm

5.9 Harku i tubit

Në rast se duhet të realizojmë kënd përkulje më të vogël se ai i lejuar sipas kapitullit 5.8, duhet të montohen ose harqet e prodhuara në uzinën furnizuese (harqe të prodhuara) ose tubat e harkuar në kantjer në mënyrë të ftohtë. (harqet e kantjerit)

Në rastet e harqeve të kantjerit të ndërtimit për tubat me tegela saldimi gjatësorë, duhet që tegeli i saldimit të jetë në zonën më pak të tensionuar për përkulje/harkim.

Harqet me palosje nuk janë të lejueshme. Prerjet me kënd janë të lejueshme duke marrë parasysh kodin e praktikave GW 350.

Për prodhimin e harqeve në kantjerin e ndërtimit (shiko standardin mbi "prodhimin dhe testimin e tubave të harkuar në gjendje të ftohtë për linjat e largëta, linjat e tubacioneve në distancë") duhet të përdoren makineri përkuljeje (kalandra). Për harqet deri DN 300 mund të përdoren edhe presa për përkulje tubi apo stampa. Për harqet në kantjerin e ndërtimit duhet që përkulja maksimale nuk duhet të kalojë 1,5° në një

gjatësi sa diametri i tubit dhe rezja të mos jetë më e vogël se 40-fishi i diametrit të jashtëm të tubit. Diferenca midis diametrit maksimal dhe minimal në zonën e përkuljes duhet që mundësisht të jetë e vogël, por jo më e madhe se 4 % e diametrit të jashtëm.

$$\frac{2 \times (D_{\max} - D_{\min})}{(D_{\max} + D_{\min})} \leq 0,04$$

Gungat dhe palosjet nuk janë të lejueshme. Valëzimet e sheshta mund të jenë të pranueshme. Në rast nevojë mund të përdoret një mandrel.

5.10 Testimi i mbështjelljes

Përpara se të vendoset segmenti i linjës së tubacionit në kanalin e vet duhet të kontrollohet mbështjellja e tubit dhe mbështjellja e komponentëve me një aparat testues elektrik, për të identifikuar pikat me defekt. Testimi duhet të kryhet me një shpejtësi të tillë, që të mundësojë një përcaktim sa më të lehtë të pikave me defekt.

Tensionet e testimit për materialet e përdorura mund të merren nga standardet përkatëse të mbështjelljeve. Pikat me defekt duhet të korrigjohen në mënyrën e duhur në përputhje me udhëzimin e GW 14. Mbas korrigjimit të pikave me defekt duhet të kryhet një testim i ri.

Për linjat e tubacioneve që dalin/shkëputen nga sipërfaqja e tokës, gjatë kalimit tokë/ajër duhet të testohet mbështjellja e jashtme për të shmangur dëmtimet nga korrozioni.

5.11 Shtrimi i linjës së gazit

Tubat dhe pjesët e tjera të linjës së tubacioneve të gazit në rast nevojë duhet të pastrohen nga jashtë dhe nga brenda përpara se të vendosen në kanalin e tubave, si dhe të kontrollohen për dëmtimet nga transporti dhe nga magazinimi. Në rast se ka ndërprerje të punimeve duhet të sigurohet, që të mos depërtojë ujë apo lëndë të tjera në linjë.

Për zhytjen e tubave dhe segmenteve të tubave të veçantë në tokë, duhet që sipas nevojës të ketë pajisje ngritëse në numër të mjaftueshëm, të cilat garantojnë një ulje të njëtrajtshme dhe pa goditje të tubave, pa kaluar limitin e lejueshëm të harkut të përkuljes. (shiko kapitullin 5.8) Veçanërisht duhet të sigurohet, që të mos lindin deformime plastike të segmentit të tubit. Për mbrojtjen e tubave duhet të përdoren mjete ndihmëse të përshtatshme (p.sh. rripa ose rrula).

5.12 Mbushja e kanalit të tubit

Mbushja duhet të kryhet brenda një kohe të shkurtër mbas vendosjes së linjës së gazit.

Linja e tubacioneve e instaluar duhet të jetë e rrethuar nga të gjitha anët me një trashësi shtrese të mjaftueshme me material dheu, përbërja e madhësisë së kokrrizave të të cilit duhet të jetë e përshtatshme në lidhje me rezistencën mekanike të tubave për krijimin e shtrati të përshtatshëm për linjën e tubacioneve të gazit. Në rast se këto kushte nuk mund të plotësohen, duhet të merren masa të veçanta në

përputhje me kapitullin 4.6.1. Në përgjithësi materiali i nxjerrë nga gjermimi mund të përdoret përsëri për mbushjen e kanaleve të mbetura.

Në rast se bëhen thellime të mëtejshme të nivelit të kanalit duhet që linja e tubacionit të ketë një shtresë të poshtme, në mënyrë që të mund të mënjanoen tendosjet e palejueshme.

5.13 Linja nënkaluere (Culvert)

Në rastet e kryqëzimeve të vijës së ujit me tubacionin nënkaluere (Culvert), trasheja e linjës (trasheja e nënkalimit) duhet të konstruktohet dhe pozicionet në mënyrë të tillë që të mos ndodhë përmytje deri në vendosjen ose gjatë vendosjes së tubacionit të nënkalimit. Përpara vendosjes së linjës nënkaluere duhet të përcaktohet gjendja e transhesë së nënkalimit dhe thellësia e bazamentit të kanalit nëpërmjet testimit të thellësisë. Në varësi të procedurës së realizimit të linjës nënkaluere dhe në bazë të ngarkesave të pritshme të linjës si dhe të mbështjelljes së tubit të saj, para shtrimit duhet të pajiset me një mbrojtëse shtesë, që në rast nevojë mund të veprojë edhe si një mbrojtëse kundrejt forcave kundërvepruese.

Në rastet e rrymave të ujit me trafik uhor si dhe ndaj një shpëlarje të mundshme të linjës nënkaluere (gërryerje e shtresës mbushëse) rekomandohet, që të merren masa të përshtatshme mbrojtëse, p.sh. të sigurohet linja nënkaluere tërësisht ose pjesërisht me shtresa guri.

5.14 Avancimi i tubit

Avancimi i tubit duhet të kryhet sipas metodës së përcaktuar në kodin e praktikave GW 304 ose të një metode tjetër të përshtatshme. Duhet të mbahet parasysh, që të shmangen dëmtimet e mbështjelljeve. Duhet të merren parasysh dhe fundosjet e mundshme të tokës. Gjatë aplikimit të një procedure shpim-shpëlarje horizontale të drejtuar sipas kodit të praktikave GW 321.

Në rast se tubi avancues do të përdoret si tub produkti, duke marrë parasysh llojin e tokës dhe nëpërmjet zgjedhjes së pajisjeve që do të përdoren duhet të sigurohet, që të mos lindin dëmtime të papranueshme të mbështjelljes së tubit dhe të murit të tubit. Kjo kryhet mbas përcaktimit të avancimit të tubit nëpërmjet vrojtimit të daljes së fundit të tubit dhe nëpërmjet matjes elektrike në përputhje me kodin e praktikave GW 20 dhe GW 27.

5.15 Montimi i pajisjeve bllokuese

Gjatë montimit të valvolave duhet të sigurohet, që të mos lindin ngarkesa/tensione të papranueshme, në rast nevojë duhet të mbrohen kundrejt fundosjes ose përdredhjes.

5.16 Marktimi/shënjimi dhe matja

Linjat e gazit duhet të maten dhe të shënohen në inventarin publik sipas standardit përkatës (DIN 2425-1, Plans for public supplies, for water engineering and for transmission lines; plans for public pipe systems for gas and water supply), (DIN 2425-3, Plans for Public Utilities, Water Resources and Long-distance Lines; Plans for Long-distance Pipelines) si dhe sipas kodit të praktikave GW 120. Vendndodhja e pajisjeve

të nevojshme bllokuese për operim duhet të shënohet/marktohet me tabela sinjalizuese në përputhje me standardin përkatës (DIN 4065, Gas pipelines indicating labels dhe DIN 4069, Gas distribution grids indication labels). Jashtë zonave të ndërtuara, në përputhje me ecurinë e trasesë dhe të kushteve aktuale në terren, duhet të shënohen me tabela, shigjeta dhe gurë dallues pikat e veçanta të orientimit, si p.sh. pikat e thyerjes së linjave ose kryqëzimet.

5.17 Linjat e tubacioneve mbi tokë

Për ndërtimin e linjave të tubacioneve mbi tokë duhet të respektohen kodet e praktikave G 414 dhe G 614.

6 Testimi nën presion në linjat e tubacioneve të gazit

6.1 Të përgjithshme

Pas mbushjes së kanalit të linjës së tubacioneve duhet që para vënies në punë linja e gazit ti nënshtrohet një testimi në presion të përgjithshëm ose me segmente të caktuara, në përputhje me procedurat e përshkruara me kodin e praktikave G 469.

Është e rekomandueshme që ndërtimet e veçanta dhe segmentet e linjave mbitokësore, përpara se të montohen t'i nënshtrohen një testimi të veçantë nën presion.

Shoqëria e ngarkuar me kryerjen e testimit nën presion duhet të përdorë personel të mjaftueshëm të kualifikuar, të besuar dhe të trajnuar.

Që nga fillimi i vënies nën presion deri në uljen e presionit mbas përfundimit të testimit nuk janë të lejueshme punimet në linjën e gazit dhe në zonat e afërta të linjës, për sa kohë që nuk bëhet fjalë për masa, të cilat janë të paevitueshme për kryerjen e testimit nën presion.

Mbas përfundimit të një testimi nën presion me ajër duhet që presioni të ulet në mënyrë të kontrolluar dhe pa rrezik nëpërmjet pajisjeve të përshtatshme shfryrëse.

6.2 Proçedurat

Për një presion operimi maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar mund të përdoret vetëm proçedura e matjes së presionit me lëndë testuese ujë (B 2) ose proçedura e matjes pneumatike preçize të presionit (C 3).

Për një presion operimi maksimal të lejueshëm më të vogël ose të barabartë me 5 bar lejohet të përdoret metoda e matjes së presionit me lëndë testuese ajër (B 3).

Në rast se kemi një gjatësi linje deri në 500 m lejohet të përdoret metoda e inspektimit vizual me ajër (A 3) ose metoda e inspektimit vizual me ujë (A 2).

Në rast se nuk ka mundësi tjetër, p.sh. në bashkimet, mund të përdoret metoda e inspektimit vizual me gaz me presion operues (A 4).

7 Çertifikata e pranimit

Në lidhje me rezultatin e testimit, lëshojnë një çertifikatë pranimit:

- Specialisti teknik për linjat e tubacioneve me një presion operimi maksimal të lejueshëm më të vogël ose të barabartë me 5 bar dhe,
- eksperti teknik për linjat e tubacioneve me një presion operimi maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar.

Në çertifikatën e pranimit (shiko Shtojcën A) mbikqyrsi i punimeve dhe drejtuesi i tyre konfirmojnë, shtrimin sipas rregullave të linjave të tubacioneve të gazit në përputhje me përcaktimet e këtij kodi të praktikave. Gjithashtu personeli i kualifikuar (specialisti teknik, eksperti teknik) konfirmojnë se rezultatet e testimeve nën presion të kryera nuk kanë asnjë objeksion/rezervë në lidhje me vënien në punë të segmentit të linjës së testuar me presionin operues maksimal të lejueshëm.

8 Vënia në punë

Kur është e nevojshme, linja përpara se të vihet në punë duhet të pastrohet dhe veçanërisht në rast se i është nënshtuar një testimi nën presion me ujë, duhet të thahet me një procedurë të përshtatshme. Shkalla e tharjes varet nga kushtet e parashikuara të operimit (p.sh. lloji, temperatura dhe presioni i gazit).

Para se të lëshohet gazi në linjë duhet të konstatohet se linjat e lidhjes në rrjet janë të mbyllura hermetikisht dhe nuk mund të rrjedhë gaz i pakontrolluar. Pastaj linja duhet të mbushet me gaz dhe të vendoset në operim duke respektuar kodin e praktikave G 465-2 ose G 466-1. Në rast se është e nevojshme duhet të hartohet një udhëzim me shkrim i procedurës.

9 Dokumentacioni

Dokumentacioni përbëhet si më poshtë nga:

- Skicat e regjistrimit
- Skicat dhe të dhënat teknike sipas kodit GW 120
- Çertifikata e pranimit
- Protokollet e testimit nën presion
- Libri i tubacioneve
- Dëshmitë e testimit për tubat dhe rakorderitë e tubave
- Protokolli i testimit të mbështjelljes

Dokumentacioni duhet të jetë i disponueshëm gjatë gjithë kohës së operimit të linjës.

Shtojca A (informative) – Shëmbull / Çertifikata e pranimit

Mbi testimin e një linje gazi me një presion operues maksimal të lejueshëm deri në 5/16 bar sipas kapitullit 7 të kodit të praktikave G 462.

- 1 Kontraktuesi: _____
- 2 Emërtimi i linjës: _____
- 3 Emërtimi i segmentit të linjës: _____
- 4 Të dhëna mbi segmentin e linjës
 - 4.1 Gjatësia: _____
 - 4.2 Diametri: _____
 - 4.3 Presioni operues i lejueshëm: _____
 - 4.4 Lloji i tubit: _____
 - 4.5 Materiali i tubit: _____
 - 4.6 Përmasat: _____
 - 4.7 Mbështjellja: _____
 - 4.8 Bazat e testimit: p.sh. G 462 (A)
- 5 Të dhëna në lidhje me punimet e shtrimit dhe saldimit
 - 5.1 Shoqëria zbatuese: _____
 - 5.2 Numri i tegelave të saldimit: _____
 - 5.3 Numri i tegelave të testuar pa shkatërrim: _____
 - 5.3.1 Testuar nga: _____
 - 5.3.2 Vlerësuar nga: _____
 - 5.4 Punimet e shtrimit dhe saldimit janë mbikëqyrur nga _____

6 Testimi i linjave të shtruara

Testimi i linjave të shtruara të gazit sipas kapitullit 7 të kodit të praktikave G 462 është kryer me sukses metoda e testimit nën presion

(Emërtimi i saktë i metodës së testimit nën presion)

në përputhje me kodin e praktikave G 469.

Shënime: _____

Mbi bazën e testimit të kryer konfirmohet, se nuk ka asnjë objeksion kundër vënies në punë të linjës së gazit me presion operues të lejueshëm.

(Specialisti teknik/Eksperti teknik)

Data:

Shtojca B (informative) – Model i një regjistri të tubacioneve

Libri i tubacioneve (Kopertina me ____ shtojca) Për linjën: _____ Segmenti: _____ Ndërtuar sipas kodit të praktikave G 462 Gjatësia e përgjithshme e linjës së gazit _____ m; Gjatësia e segmentit të testuar: _____ m Diametri (DN) _____ Presioni nominal (PN) _____ Presioni operues i lejueshëm _____ bar Lloji i testimit nën presion: _____ Presioni i testimit të gjetur nga vlerat e matjeve në pikën e lartë: _____ bar; në pikën e ulët: _____ bar Lloji i mbështjelljes së tubit: _____ Punimet e saldimit dhe shtrirjes nga shoqëria: _____ Në periudhën nga _____ deri _____ Mbikqyrja e saldimit nga: _____				
Metoda e saldimit	Shtresat e saldimit	Materiali shtesë	Diametri	Shënime
	Shtresa rrënjë			
	Shtres mbushëse			
	Shtresa mbuluese			
Saldatori:				
Mbiemri, Emri	Metoda, Shtresa e saldimit,	Mbiemri, Emri	Metoda, Shtresa e saldimit	
Shënime: _____				
Testimet pa shkatërrim të tegeleve të saldimit nga shoqëria: _____				
Tegelet e saldimit në linjë	Ekzaminimi radiografik	Testimet UT	Shënime	
Copë = 100 %	Copë _____ %	__ Copë _____ %		
Janë marrë _____ copë tegele testuese nga linja e gazit.				
Shënime: _____				

Vendi: _____ Data: _____ Nënshkrimi i mbikqyrjes së punimeve _____				

Shtojca C (informative) –Shëmbull – libri i tubacioneve

Emri i Ekzekutuesit të punimeve/Operatorit:				Linja e gazit:			Segmenti:			Libri i tubacioneve-faqja:		
Nr i linjës/komisionit:												
Nr i tubit.	Pjesët e montuara*	Përmasat e tubit		Materiali	Prodhuesi	Nr. i porosisë	Gjatësia (m)	Nr. serial i tegelit.	Salduar më	Tegeli i saldimit		Shënime
		d _s (mm)	S (mm)							parë	testuar UT/Xray	
Shuma						Shuma		Shuma				
						Shuma përmblledhëse		Shuma përmblledhëse				

Tubat dhe pjesët e tjera të linjës së tubacioneve u montuan në gjendje të mirë

Tegelat rrethore të saldimit dhe mbështjelljet e tubave testuar dhe pa defekte

Datë: _____ Për shoqërinë: _____

Datë: _____ Mbikëqyrja e punimeve: _____

* d.m.th. Rakorderi, valvola, tuba mbështjellëse, bërreyla të fabrikuar (me prodhuesin, përmasat, nr. i fabrikimit.), bërreyla kantjeri etj.

10 Bibliografi

10.1 Kodet e Praktikave të DVGW

G 100 (A), Kërkesat teknike për kualifikimin e ekspertëve teknikë për furnizimin me gaz

G 260 (A), Cilësia e gazit

G 412 (A), Mbrojtja katodike nga korrozioni i rrjeteve të shpërndarjes së gazit dhe linjave të shpërndarjes së gazit të instaluar në tokë

G 414 (A), Linjat e gazit të instaluar në tokë.

G 465-2 (A), Linjat e gazit me një presion operimi deri 5 bar – Riparimet.

G 466-1 (A), Linjat e gazit me tuba çeliku për një presion operimi mbi 5 bar; mirëmbajtja

G 469 (A), Metodat e testimit në presion për transmetimin e shpërndarjes së gazit

G 474 (H), Masat për operimin e sigurt të linjave të tubacioneve të gazit në zonat të influencuara nga aktivitetet minerare.

G 491, Impiantet e rregullimit të presionit të gazit për presionet hyrëse deri në e përfshi 100 bar; projektimi, fabrikimi, ndërtimi, testimi, komisionimi dhe operimi.

G 614 (A), Linjat e gazit të instaluar në ndërtimet/zonat industriale, mbas pikës së hyrjes.

GW 10 (A), Mbrojtja katodike nga korrozioni (KKS) e enëve depozituese në tokë dhe linjave të tubacioneve prej çeliku – komisionimi dhe monitorimi

GW 12 (A), Projektimi dhe ndërtimi i impianteve të mbrojtjes katodike nga korrozioni për rezervuarët magazinues dhe linjat e tubacioneve prej çeliku, të shtrira në tokë.

GW 14 (M), Riparimi i dëmtimeve në mbështjelljet e mbrojtjes nga korrozioni të tubave dhe të komponentëve të linjave të tubacionit të materialeve prej hekuri.

GW 15 (M), Ri-mbështjellja e tubave, armaturave, valvolave dhe rakorderive; plani i trajnimeve dhe testimit.

GW 16 (A), Mbrojtja katodike nga korrozioni (MKK) e enëve depozituese nëntokësore dhe linjave të tubacioneve prej çeliku - monitorimi në distancë.

GW 20 (A), Mbrojtja katodike nga korrozioni në zonat e kufizimit me rrugët e transportit, tubat e prodhuar prej çeliku me metodën avancuese.

GW 22 (A), Masat gjatë ndërtimit dhe operimit të linjave të tubacioneve në fushat e ndikimit të impianteve energjetik me tension të lartë dhe trenave me rrymë alternative.

GW 27 (A), Proçedura për dëshminë e efektshmërisë së mbrojtjes katodike nga korrozioni në linjat e tubacioneve të instaluar në tokë.

GW 28 (A), Vlerësimi i rrezikshmërisë së korrozionit të shkaktuar nga rryma alternative për linjat e tubacioneve prej çeliku me mbrojtje katodike dhe masat mbrojtëse.

GW 120 (A), Dokumentacioni i rrjetit në shoqëritë e furnizimit.

GW 125 (H), Pemët, linjat nëntokësore dhe kanalet.

GW 301 (A), Kriteret e kualifikimit për shoqëritë e ndërtimit të linjave të tubacioneve.

GW 304 (A), Avancimi i tubave (pipe jacking) dhe metodat e ngjashme (proçeset e lidhura me të)

GW 315 (H), Udhëzime për masat mbrojtëse të impianteve të furnizimit gjatë punimeve të ndërtimit.

GW 321 (A), Metoda horizontale e shpimit me shpëlarje për linjat e tubacioneve të gazit dhe ujë; Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 340 (A), (Veshje me llaç, çimento dhe fibra plastike ose xhami)- veshja për mbrojtjen mekanike të tubave dhe rakorderive prej çeliku me mbështjellje Poliolefin.

GW 350 (A), Lidhjet me saldim në linjat e tubacioneve prej çeliku në furnizimin me gaz dhe me ujë – prodhimi, testimi dhe vlerësimi.

10.2 Standardet DIN

DIN 2425-1, Plani për ekonominë e furnizimit, ekonominë e ujit dhe furnizimet në distanca të largëta - Planet e rrjetit të tubacioneve të sistemeve publike të furnizimit me gaz dhe me ujë.

DIN 2425-3, Plani për shërbimet publike, menaxhimin e ujit dhe për furnizimet në distanca të largëta - Planet për rrjetet e tubacioneve.

DIN 4065, Tubacionet e gazit, tabelat sinjalizuese.

DIN 4069, Tubacionet lokale të shpërndarjes së gazit; tabelat sinjalizuese.

DIN 4124, Gropat e ndërtimit dhe kanalet; rrëpirat, punimet ndërtuese, gjerësia e hapësirës së punës.

DIN 30670, Mbështjellja e tubave dhe rakorderive të çelikut me polietilen.

DIN 30672, Mbështjellja organike për mbrojtjen nga korrozioni për linjat e tubacioneve të shtrira nën tokë dhe të zhytura në ujë për temperaturat e vazhdueshme të operimit deri 50 °C pa mbrojtje katodike nga korrozioni – fashot dhe materialet tkurrëse.

DIN 30675-1, Mbrojtja e jashtme nga korrozioni e linjave të tubacioneve të shtrira nën tokë, masat mbrojtëse dhe aplikimi i tyre në linjat e tubacioneve prej çeliku.

DIN 30677-2, Mbrojtja e jashtme nga korrozioni e valvolave të instaluar nën tokë, mbështjellja me duroplast (shtresa e jashtme) për kërkesat e përcaktuara teknike.

DIN 30678, Mbështjellja e tubave të çelikut dhe rakorderive me polipropilen.

10.3 Buletine

Buletini teknik VdTÜV Tubot 1054, Direktiva për prodhimin dhe testimin e tubave të harkuar në gjendje të ftohtë për linjat e largëta; Linjat e tubacioneve në distancë.

Buletin teknik VdTÜV Tubot 1063, Direktiva teknike për përlogaritjen statike të tubove të çelikut të instaluar nën tokë; Linjat e tubacioneve në distancë.

Rregullat Teknike për Industrinë e Gazit

Kodi i praktikave G 472, Korrik 2012



Autorizuar nga DVGW

**Linjat e gazit me tubacione polietileni për presion operimi deri në
10 bar - Ndërtimi**

**Përshtatur nga Ministria Energjisë dhe Industrisë (MEI)
Drejtoria e Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve
www.energjia.gov.al**

TIRANË 2016

Parathënie

Rregullat Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit janë përgatitur nga Ministria e Energjisë dhe Industrisë (MEI), në zbatim të kërkesave të ligjit nr. 102/2015, datë 23.09.2015, "Për sektorin e gazit natyror", si përshtatje e Rregullave Teknike për Industrinë e Gazit të Shoqatës Shkencore e Teknike Gjermane për Gazin e Ujin (DVGW). Përshtatja e këtyre Rregullave Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit është realizuar nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, pranë Drejtorisë së Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve, në bashkëpunim me DVGW në kuadër të projektit "Përkthimi dhe përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të gazit" i cili është financuar nga një fond dhënë nga Qeveria Zviceriane në kuadër të Marrëveshjes për ngritjen e kapaciteteve në sektorin e gazit ratifikuar me ligjin nr. 58/2015, datë 28.5.2015, "Për ratifikimin e marrëveshjes ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Konfederatës Zvicerane për Grantin e Asistencës Financiare për projektin "Ngritja e kapaciteteve për zhvillimet në përmasa të mëdha të infrastrukturës së gazit në Shqipëri, II".

Përgatitja e tyre është përballur me sfidën e përshtatjes së referencave të dokumentacionit origjinal në legjislacionin Gjerman në fuqi me legjislacionin përkatës në Shqipëri. Në rrethanat kur legjislacioni përkatës në Shqipëri ende nuk është plotësuar, përmendja e parimeve bazë ka zëvendësuar pamundësinë e referencave specifike në legjislacionin shqiptar.

Ky rregull teknik është bazuar në dokumentin origjinal të kuadrit rregullator të rregullave teknike të DVGW-G 472, "***Gasleitungen aus Polyethylenrohren bis 10 bar Betriebsdruck – Errichtung***" botimi i korrik 2012.

Përshtatja dhe përpunimi i tij është kryer nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, në bashkëpunim me ekspertë të DVGW:

- Dr. Jochen Adam - ekspert i DVGW
- Ing. Besnik Bozgo - koordinator i Grupit Shqiptar të Ekspertëve
- Ing. Ilir Metaj - specialist
- Ing. Arben Tare - specialist
- Ing. Arbi Murataj - specialist
- Z. Florenc Qosja - përkthyes i autorizuar i DVGW

Procedura e aplikuar në këtë projekt është si më poshtë:

- Përmbajtja teknike e këtij dokumenti nuk është ndryshuar në raport me dokumentin bazë (burimor)
- Ndryshime që nuk ndryshojnë përmbajtjen teknike, por që janë të qënësishme për zbatimin e këtij dokumenti.
- Rregullat teknike të DVGW në tekstin e kësaj rregulloreje teknike kanë të bëjnë vetëm me germën "G" (gaz) ose "GW" (gaz dhe ujë) si dhe numrin përkatës.

- Standardet ISO dhe EN janë standardet ndërkombëtare dhe europiane të adoptuara si standarde shqiptare nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit në Shqipëri. (DPS)
- Në dokument janë vënë shënime në fund të faqes për shpjegimet e nevojshme lidhur me aktet nënligjore burimore apo ndryshime të paraqitjes së organeve çertifikuese në raport me tekstin bazë (burimor). Në procedurën e harmonizimit të këtij dokumenti, ligjet e cituara në tekstin bazë (burimor) janë zëvendësuar me ligjet respektive shqiptare.(kur ato egzistojnë)
- Me qëllim të harmonizimit me të rejat më të fundit të industrisë e teknikës ky Rregull Teknik do të përditësohet rregullisht bazuar në ndryshimet dhe plotësimet aktuale të kryera në standardet europiane dhe shqiptare.
- Në përgatitjen e këtij rregulli teknik është marrë autorizimi nga DVGW-ja dhe ai është miratuar në takimin e Këshillit koordinues të projektit "Përkthimi dhe Përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të Gazit" datë:.....

Koordinatori e Projektit nga DVGW

Koordinator i Projektit nga MEI

Dipl.- GDFS Znj. Hiltrud Schuelken

Prof. As. Dr. Stavri Dhima

Tiranë, .09.08.2016.

Hyrje

Kërkesat teknike për impiantet dhe linjat e tubacioneve të furnizimit të publikut me gaz janë përshtatur me ndihmën e standardeve funksionale të Komitetit Teknik CEN/TC 234 "Infrastruktura e gazit". CEN/TC 234 është Komiteti Teknik European i Standardizimit, i cili ka për detyrë hartimin e kërkesave teknike bazë dhe të unifikuara në të gjithë Europën për sistemin e furnizimit me gaz.

Aktivitetet standardizuese europiane në CEN/TC 234 përbëjnë arësien e përpunimit të këtij kuadri rregullator të furnizimit me gaz, lidhur me kërkesat teknike të standardeve europiane. Qëllimi është që ky kuadër të jetë jo vetëm pa kontradikta nga pikëpamja teknike por dhe i përshtatur formalisht me kushtet e ndryshuara, në mënyrë që përdorimi i tij të përmbushë njëkohësisht edhe kërkesat teknike të standardeve europiane për shpërndarjen e gazit.

Bazën për këtë përpunim e përbëjnë standardet SSH EN 12007-1, SSH EN 12007-2 dhe SSH EN 12327.

Meqënëse mbas rishikimit të tretë të këtij kodi, presioni maksimal i operimit është ngritur në 10 bar, janë përfshirë edhe nivelet e presionit 2 bar dhe 5 bar nga standardet europiane.

SSH EN 12007-1 dhe SSH EN 12186 lejojnë hapësira më të mëdha për konfigurimin e presionit të sistemeve të shpërndarjes. Në rast se janë shfrytëzuar përtej kufirit maksimal të lejuar deri tani (presioni maksimal i lejuar i operimit me një tejkallim deri në maksimalisht 10% në rast avarie), duket të mbahet parasysh përshtatshmëria e të gjitha pjesëve përbërëse të përdoruara, në sistemet e linjave të tubacioneve.

Për tubat polietileni të përforcuar me fibra (xhami, aramid, karboni) (RTP–Reinforced Thermoplastic Pipe, smart pipe), për presionet mbi 10 bar ekziston një bazë e testimit sipas standardit. Në njërën nga shtojcat është skicuar, se si duhet vepruar, në rastet kur synohet përdorimi i tubove plastikë jashtë zonës së parashikuar fillimisht për përdorimin e këtij kodi të praktikave.

Është marrë parasysh dhe një përshtatje sa më e zgjeruar me kodin e praktikave G 462 "Linjat e gazit me tuba çeliku me një presion operimi deri në 16 bar – Ndërtimi". Këtu bëjnë pjesë rishikimi i distancave minimale si dhe kërkesat në përputhje me 3.1, sipas çertifikatës së testimit të pranimi për komponentët, për sa kohë që ato duhet të përdoren për presionet e operimit mbi 5 bar.

Momentalisht për diapazonin e presionit mbi 5 bar nuk ekziston një kod i praktikave për mirëmbajtjen e linjave të tubacioneve të gazit prej polietileni. Deri në publikimin e një kodi të praktikave duhet të përdoret në mënyrë të përshtatur kodi i praktikave G 466-1 "Linjat e gazit me tuba çeliku për një presion operimi mbi 5 bar – Mirëmbajtja".

1. Fusha e përdorimit

Ky kod i praktikave vlen për projektimin, ndërtimin, testimin dhe vënien në punë të linjave të tubacioneve prej polietileni, që shërbejnë për furnizimin e publikut me gaz, për një presion¹ maksimal të lejueshëm sipas tabelës 1, në të cilët transmetohet gaz në përputhje me kodin e praktikave G 260 – duke përjashtuar gazin e lëngshëm në gjëndjen e tij të lëngshme.

Tabela 1 – Presionet maksimale të lejueshëm të operimit për linjat e tubacioneve prej polietileni²

Seria e SDR*	Diametri	PE 80	PE 100	PE-X**
SDR 17,6	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 630 \text{ mm}$	2 bar	5 bar	–
SDR 17	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 630 \text{ mm}$	–	5 bar	–
SDR 11	$d_n \leq 630 \text{ mm}$	5 bar	10 bar	–
SDR 11	$d_n \leq 250 \text{ mm}$	–	–	8 bar

* SDR është raporti midis diametrit dhe spesorit së murit të tubit (Standard-Dimension-Ratio), d.m.th. raporti i diametrit të jashtëm nominal d_n me trashësinë nominale të murit s. Për $d_n < 75 \text{ mm}$ mund të përdoret vetëm SDR 11.

** PE-X përmbledh materialet PE-Xa, PE-Xb dhe PE-Xc

Versioni i ri i këtij kodi të praktikave ka marrë parasysh kërkesat teknike të standardeve SSH EN 12007-1, SSH EN 12007-2 dhe të standardit SSH EN 12327.

Ky kod i praktikave mund të përdoret në mënyrë analogjike edhe për linjat e tubacioneve të gazit prej materialeve të tjera plastike ose për presionet operuese maksimale të lejueshme deri në 16 bar. Kjo gjë kërkon një mbështetje të veçantë inxhinierike në përputhje me shtojcën A.

Për linjat e tubacioneve, që nuk shërbejnë për furnizimin e publikut me gaz, ose për gazet që nuk janë në përputhje me kodin e praktikave G 260, ky rregull teknik mund të përdoret në mënyrë analogjike duke marrë parasysh vetitë e gazeve dhe në rast nevojë dhe të rregullave të tjera në fuqi.

1 Të gjitha presionet në këtë kod të praktikave janë mbi presione mbi presionin atmosferik përkatës egzistues.

2 Presionet operuese maksimale të lejueshme janë në përputhje me standardet SSH EN 12007-1 dhe 2. Presioni operues maksimal i lejueshëm nga operatori i rrjetit është përcaktues për përdorimin e këtij kodi të praktikave, ndër të tjera për zgjedhjen e komponentëve dhe testimin e presionit. Për linjat ekzistuese të tubacioneve të gazit vlejné edhe në të ardhmen presionet operuese maksimale të lejueshme të përcaktuara në momentin e ndërtimit të saj, pikërisht 1 bar ose 4 bar në përputhje me versionin e mëparshëm të këtij kodi të praktikave. Në rast të ngritjes së mëvonshme të presionit në linjat ekzistuese të tubacioneve, operatori i rrjetit duhet të dëshmojë përshtatshmërinë e komponentëve të përdoruar deri tani duke respektuar kodin e praktikave G 457 (A).

Versioni i ri i këtij kodi të praktikave ka marrë parasysh kërkesat teknike të standardeve SSH EN 12007-1, SSH EN 12007-2 dhe të SSH EN 12327.

Në rastet kur shoqëritë, gjatë ndërtimit të impianteve të reja përdorin opsionet e përshkallëzimit të presionit të përshkruara në standardin SSH EN 12007-1, duhet të mbahet parasysh, që komponentët e përdorur duhet të jenë të projektuar për presionet e kërkuara të testimit.

2. Standardet referuese

Dokumentet e cituara më poshtë janë të domosdoshme për përdorimin e këtij Kodi. Për referencat me datë, vlen dhe zbatohet vetëm botimi i cituar ndërsa për referencat pa datë, vlen dhe zbatohet botimi më i fundit i dokumentit referues.

SSH EN 331:1998/A1:2010, Valvolat me sferë dhe me mashkull konik me fund të mbyllur, me komandim me dorë, për impiantet e gazit në ndërtesa.

SSH EN 10204, Produktet metalike – llojet dhe çertifikatat e testimit

SSH EN 12007-1, Sistemet e furnizimit me gaz – Linjat e tubacioneve me një presion maksimal operimi të lejueshëm deri në e përfshi 16 bar – Pjesa 1: Kërkesat teknike të përgjithshme funksionale.

SSH EN 12007-3, Sistemet e furnizimit me gaz – Linjat e tubacioneve me një presion maksimal operimi të lejueshëm deri në e përfshi 16 bar – Pjesa 2 : Kërkesat teknike funksionale të veçanta për polietilenin (MOP deri në e përfshi 10 bar)

SSH EN 12327, Infrastruktura e gazit – Testimi nën presion, Komisionimi dhe dekomisionimi – Kërkesat teknike funksionale.

SSH EN 12186, Sistemet e furnizimit me gaz -Impiantet e rregullimit të presionit të gazit për transmetim dhe shpërndarje - Kërkesat teknike funksionale.

SSH EN 13774, Valvolat, ventilat për sistemet e shpërndarjes së gazit me presionet operuese të lejueshme më të vegjël ose të barabartë me 16 bar – Kërkesat teknike për gjëndjen e përdorimit.

DS CEN/TS 15223, Sistemet e linjave të tubacioneve plastikë – Parametrat përlllogaritës në fuqi të sistemeve të linjave të tubacioneve termoplastike, të instaluar nën tokë.

SSH EN ISO 3183, Industria e naftës dhe gazit natyror – Tubacionet prej çeliku për sistemet e transmetimit me linja tubacionesh.

3. Të përgjithshme

3.1 Parimet bazë

Projektimi, ndërtimi, testimi dhe vënia në punë kryhen nga shoqëria. Në kuptimin e këtij rregulli teknik shoqëritë janë: personat juridikë përgjegjës ose shoqëritë, që në kuadrin e drejtimit të përgjithshëm të shoqërisë janë përgjegjës në origjinë, ose si nënkontraktues për projektimin, ndërtimin, testimin dhe vënien në punë të impianteve energjetike – ose të tjerë të nënkontraktuar prej tyre në përputhje me legjislacionin në fuqi dhe rregullat e njohura të teknikës. Për sa kohë që shoqëritë nënkontraktojnë palë të treta me këto detyra, këto të fundit janë të detyruara të respektojnë legjislacionin në fuqi dhe rregullat e teknikës.

3.2 Personeli dhe mbikëqyrja e punimeve

Shoqëria duhet të kujdeset për një mbikëqyrje profesionale të punimeve, në përputhje me llojin dhe kompleksitetin e projektit të ndërtimit. Në këtë rast bëhet fjalë për personel të kualifikuar nga ana profesionale të shoqërisë, ose për të tjerë të nënkontraktuar.

Ndërtimi i linjës duhet të kryhet nga shoqëritë ose një shoqëri e ndërtimit të linjave të tubacioneve. Shoqëria e ndërtimit të linjave të tubacioneve e nënkontraktuar duhet të zotërojë dhe të ketë paraqitur dëshmitë e nevojshme. Dëshmitë quhen të plotësuar, nëse paraqitet një certifikim në përputhje me standardet europiane dhe me kodet e praktikave GW 301 ose GW 302. Shoqëria që kryhen vetë ndërtimin e linjës, duhet të plotësojë kërkesat teknike të standardeve europiane dhe kodeve të praktikave GW 301 ose GW 302.

Të gjitha punët sipas këtij kodi të praktikave duhet të kryhen nga persona të kualifikuar nga ana profesionale. Saldatorët e tubacioneve prej polietileni (PE) duhet të trajnohen dhe të testohen në përputhje me standardin europian dhe kodin e praktikave GW 330.

Punimet e saldimet PE duhet të drejtohen dhe të testohen nga një mbikëqyrës sipas udhëzimit GW 331 dhe standardit europian.

3.3 Personat e kualifikuar, specialisti teknik, eksperti teknik

Në kuadrin e këtij kodi të praktikave mund të veprojnë vetëm personat e poshtëshënuar të kualifikuar nga ana profesionale:

- Personat e kualifikuar të shoqërisë së ndërtimit të linjave të tubacioneve, d.m.th. personat që në bazë të formimit të tyre profesional, aktivitetit dhe përvojës teknike kanë njohuri të mjaftueshme në fushën në të cilën u ngarkohen detyra. Ata janë të familjarizuar me rregullat teknike, në mënyrë që të garantojnë kryerjen në përputhje me legjislacionin në fuqi të detyrave të ngarkuara.
- Specialistët teknikë të shoqërisë së ndërtimit të linjave të tubacioneve, d.m.th. personat, që në bazë të formimit dhe përvojës së tyre zotërojnë njohuri profesionale të mjaftueshme, janë të familjarizuar me rregullat ligjore në fuqi si dhe rregullat teknike (si kodet e praktikave, standardet SSH, EN, ISO, direktivat europiane etj.), sa që

mund të gjykojnë mbi gjëndjen e sigurt të operimit të linjave të tubacioneve. Kualifikimi i tyre duhet të garantohet nëpërmjet trajnimeve të rregullta dhe të dokumentohet në mënyrën e duhur. Ata duhet të emërohen me shkrim nga shoqëria.

- Ekspertët teknikë janë:

- Ekspertët, që i përkasin një qendër inspektimi të njohur për testimet e linjave të gazit ose
- Ekspertët, që janë çertifikuar nga një qendër çertifikimi si ekspert teknik për testimet sipas këtij kodi të praktikave.

Për ekspertët teknikë vlejné kërkesat e kualifikimit të përshkruara në kodin e praktikave G 100.

4. Projektimi

4.1 Përgatitja e trasesë

Gjatë përgatitjes së trasesë duhet të merren parasysh kushtet specifike në terren dhe shfrytëzimet e mundshme të trasesë që mund të parashikohen për të ardhmen. Nuk lejohet ndërtimi i objekteve mbi linjat e tubacioneve të gazit, ose i çdo lloj ndërtimi tjetër mbi të, si dhe depozitimi i materialeve të vështira për tu transportuar, si dhe mbjellja e pemëve, të cilat pengojné aksesin në linjat e tubacioneve. Në zonën e mbjelljes së pemëve duhet të merret parasysh udhëzimi GW 125.

Për të siguruar qëndrueshmërinë e linjave të tubacioneve për presionet maksimale operuese të lejueshme mbi 5 bar si dhe operimin e mirëmbajtjen e tyre kundrejt ndërhyrjeve nga jashtë duhet që ato të shtrihen në një zonë të mbrojtur. Në zonën e mbrojtur, gjatë kohës së ekzistencës së linjës së tubacioneve, nuk lejohet të ndërtohen objekte ose të mënjanoen ndërhyrjet e tjera, që pengojné ose rrezikojné qëndrueshmërinë, operimin dhe mirëmbajtjen e tyre. Ndërtimi p.sh. i shesheve të parkimit mbi linjën e tubacioneve është i lejueshëm vetëm me miratimin e shoqërisë. Gjerësia e brezit mbrojtës përcaktohet nga shoqëria në përputhje me diametrin e linjës së tubacioneve si dhe me llojin e masave operuese dhe të mirëmbajtjes.

Identifikimi formal i një zone/brezi të mbrojtjes në rastet e sipërfaqeve të transportit publik (p.sh. rrugët dhe kalimet e këmbësorëve) mund të zëvendësohet nga një leje zyrtare për shtrirjen e linjave të tubacioneve. Rregulli kontraktual duhet të parashikojë përcaktimet për identifikimin e zonës/brezi të zakonshëm mbrojtës në rastin e shfrytëzimit të sipërfaqes së transportit publik.

Linjat e gazit mund të shtrihen edhe në hapësirat boshe si p.sh. kanale ose ura, në rast se këto hapësira janë mjaftueshëmrisht të ajrosura apo të mbushura, ose nëse mund të përdoren tubacione me mbështjellje, që përfundojnë përtej këtyre hapësirave.

Linjat e tubacioneve të lira, të aksesueshme, p.sh. në pasazhe duhet në rast nevojë të jenë të mbrojtura nga ndërhyrjet nga jashtë. Për linjat e lira, p.sh. nën ose poshtë një ure ose kanali, duhet të mbahet parasysh kodi i praktikave G 414 dhe G 614.

Në zonat ku mendohet se mund të ketë lëvizje të tokës, e cila mund të rrezikojë sigurinë e linjës së tubacioneve të gazit, p.sh. në zonat e ndikimit të minierave, në raste të veçanta duhet të merren masat e nevojshme të sigurisë, p.sh. në përputhje me kodin e praktikës G 474.

4.2 Distancat minimale

4.2.1 Të përgjithshme

Në rastet kur linja e furnizimit shtrihet paralelisht me një linjë tjetër të furnizimit ose të pajisjeve të tjera të furnizimit, ose në rastet kur ato kryqëzohen, duhet të respektohet një hapësirë minimale drite për operimin dhe mirëmbajtjen, si dhe për të mënjeluar dëmtimet. Në rast se këto distanca minimale nuk mund të respektohen, duhet të merren masat e duhura për mbrojtjen e pajisjeve të furnizimit.

Gjatë projektimit dhe zgjedhjes së materialeve duhet të merret parasysh afërsia e sistemeve me çlirim nxehtësie (p.sh. linjat e kaldajave/ngrohjeve në distancë ose e kablllove të energjisë).

4.2.2 Distancat minimale të linjave të gazit nga linjat e furnizimit/të shkarkimit ose nga ndërtesat

Distancat minimale të linjave të gazit në ndërtimet e hapura nga linjat e tjera të tubacioneve dhe ndërtimeve të ndryshme nuk duhet të tejkalojë:

- gjatë kalimeve paralele, gjysmën e diametrit të jashtëm të linjës së tubacionit më të madh, por të paktën duhet 0,2 m;
- 0,1 m gjatë kryqëzimeve

Gjatë ndërtimeve të linjave pa kanale duhet të merren parasysh përveç këtyre distancave edhe tolerancat e kushtëzuara nga terreni dhe procedurat e operimit.

4.2.3 Distancat minimale nga kabllot

Distancat minimale të linjave të gazit nga kabllot e energjisë në gërmimet e hapura, pa masa të veçanta mbrojtëse, nuk duhet të jetë më pak se vlerat e mëposhtme:

- Për presionin operues maksimal të lejueshëm deri në e përfshi 5 bar:
në kalimet paralele 0,2 m dhe në kryqëzimet 0,1 m;
- Për presionin operues maksimal të lejueshëm më të madh se 5 bar:
në kalimet paralele 0,4 m dhe në kryqëzimet 0,2 m.

Rritja e distancave në diapazonin e presionit maksimal operues të lejueshëm më të madh se 5 bar nuk i shërben mbrojtjes nga ndikimet në operimin normal. Në këtë rast janë të mjaftueshme distancat si në presionin operues maksimal të lejueshëm deri në e përfshi 5 bar. Ato i shërbejnë vënies në dispozicion të një hapësire të mjaftueshme pune për punimet e nevojshme në linjat e tubacioneve.

Në rastet kur distancat për mbrojtjen nga ndikimet në operimin normal nuk mund të respektohen, duhet që për mbrojtjen e linjave të gazit të parashikohen masat e nevojshme, p.sh. vendosja e shtresave ose e pllakave që rregullojnë shkëmbimin e nxehtësisë. Këto masa në rast nevojë duhet të koordinohen me operuesit e kablllove.

Gjatë ndërtimeve pa kanale duhet të merren parasysh përveç këtyre distancave edhe tolerancat e kushtëzuara nga terreni dhe procedurat e operimit.

4.2.4 Distancat nga impiantet e energjisë së erës

Distancat nga impiantet e energjisë së erës duhet të vendosen në lidhje me mundësinë e një rreziku të mundshëm mekanik të linjës.

4.3 Tubat dhe komponentët e linjave të tubacioneve

Të gjitha komponentët duhet të projektohen për presionin operues maksimal të lejueshëm. Ato duhet të dëshmojnë një vulë çertifikimi nga autoriteti çertifikues si më poshtë:

- Tubat prej PE 80 ose PE 100: Çertifikim CE, ISO, EN, ose GW 335-A2
- Tubat prej PE-Xa: Çertifikim CE, ISO, EN, ose GW 335-A3
- Rakorderitë prej PE 80 ose PE 100: Çertifikim CE, ISO, EN, ose GW 335-B2(A)
- Valvola shpuese për linjën nën presion në përputhje me standardin përkatës.
- Pajisjet bllokuese prej PE 80 ose PE 100. Valvolat e mbylljes së gazit prej polietileni në përputhje me standardin.
- Pajisjet bllokuese prej materialeve metalike: SSH EN 331 ose SSH EN 13774
- Bashkimet çelik – PE në përputhje me standardin përkatës.

Për valvolat shpuese nën presion që do të saldohen duhet që prodhuesi të dëshmojë saldueshmërinë nën presionin operues maksimal të lejueshëm.

Për presionet operuese maksimale të lejueshme mbi 5 bar duhet të çertifikohen komponentët nëpërmjet një dëshmie të testimit të pranimi 3.1 sipas standardit SSH EN 10204 (shiko shtojcën B). Klasifikimi i komponentëve dhe dëshmisë së testimit të pranimi duhet të sigurohet nëpërmjet një shënjimi/marktimi të dallueshëm.

Komponentët e përbërë nga materiale të ndryshme nga polietileni (PE) duhet të dëshmojnë një lidhje të përshtatshme në përputhje me standardin përkatës dhe të jenë të markuara. Materialet prej metali duhet të mbrohen nga korrozioni. Vendosja e mbrojtjes nga korrozioni nuk duhet të ketë një ndikim negativ tek polietileni.

4.4 Valvolat bllokuese dhe pajisjet shfryrëse

Montimi i valvolave bllokuese kryhet në përputhje me kërkesat e furnizimit dhe të kushteve në vend. Për linjat e tubacioneve të gazit me presion operimi më të madh se 100 mbar duhet të parashikohen pajisje, të cilat shërbejnë për të nxjerrë nga operimi zona të caktuara të rrjetit të tubacioneve ose për të ulur presionin e operimit.

Për linjat e gazit me presion operues maksimal të lejueshëm prej me shumë se 5 bar duhet të parashikohen pajisje shkarkuese në vënde të aksesueshme.

4.5 Sigurimi i presionit

Presioni maksimal operues i lejueshëm i linjave të tubacionit të gazit nuk duhet të tejkalohet. Për sigurimin e presionit, veçanërisht në lidhje me tejkalimet e presionit operues maksimal të lejueshëm duhet të mbahet parasysh kodi i praktikave G 491.

4.6 Ndërtimet pa kanale, gërmimet pa hapësirë pune të kalueshme

Për ndërtimet e kanaleve pa hapësira pune të kalueshme (për rehabilitim, rinovim, ndërrim tubosh apo instalimet e reja) duhet të sigurohet, që të mbahen parasysh kërkesat teknike të këtij kodi të praktikave, veçanërisht në lidhje me distancat minimale dhe shtresat mbuluese minimale. Në rastet e ndërtimeve pa kanale duhet të merren parasysh kodet e praktikave GW 304, GW 320-1, GW 320-2, GW 321, GW 322-1, GW 322-2, GW 324 dhe GW 325 si dhe udhëzimi GW 323.

4.7 Dokumentet e ndërtimit

Për zbatimin e punimeve, në rast se është e nevojshme, duhet të hartohen planet e vendosjes dhe të punimeve.

5. Ekzekutimi i punimeve

5.1 Brezi i punës

Përpara fillimit të punimeve duhet të përcaktohet një brez, i cili shërben si zona e punës për ndërtimin e linjës së tubacioneve të gazit. Brezi i punës duhet të jetë në përputhje veçanërisht me diametrin e linjës, llojin dhe sasinë e gërmimeve dhe makineritë që do të përdoren. Linjat e furnizimit që ndodhen në brezin e punës nuk duhet të rrezikohen. Për këtë duhet të tregohet kujdes duke respektuar udhëzimin GW 315 (Guidelines for measures to protect facilities for the supply during construction works) veçanërisht në kryqëzime dhe në kalimet paralele dhe në rast nevojë të merren masat e nevojshme (p.sh. çarje tërthore, puset/gërmimet e hapura me dorë/krahë).

5.2 Transportimi i tubove dhe magazinimi i tubove

Në mënyrë që të mbrojmë tubacionet nga dëmtimet, duhet që ngarkimi dhe shkarkimi i tyre të bëhet me pajisje të veçanta dhe gjatë transportit, në rast se është e nevojshme, të ndahen me shtresa të ndërmjetme dhe të sigurohen kundrejt ndikimeve dëmtuese, si p.sh. zhvendosjet, varjet dhe lëkundjet.

Magazinimet dhe lartësitë e stivave duhet të zgjidhen në mënyrë të tillë, që të mënjanojnë dëmtimet e tubave. Stivat e tubave duhet të sigurohen nga rrokullisjet e mundshme.

Komponentët prej PE duhet të magazinohen në përputhje me të dhënat e prodhuesit dhe të mbrohen nga lëndët dëmtuese të PE. Në rastet e magazinimeve për më shumë se dy vjet, për sa kohë që nuk është dhënë nga prodhuesi një periudhë kohore më e shkurtër, duhet që të mbrohen nga rrezet direkte të diellit.

Përpara përdorimit të komponentëve të magazinuar për më shumë se dy vjet në ambient të hapur duhet të merret një deklaratë sigurie nga prodhuesi ose të sigurohet një dëshmi e përshtatshmërisë së përdorimit.

Skajet e tubave duhet të mbahen të mbyllur deri në përgatitjen dhe në prodhimin e bashkimeve.

Për tubat PE-X duhet të mbahen parasysh në mënyrë të veçantë kohëzgjatja e magazinimit të hapur.

5.3 Mbulesat minimale (shtresat mbuluese minimale)

Lartësia e mbulimit të tubacioneve duhet të përshtatet sipas kushteve në terren. Linja e tubacionit të gazit si rregull për një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në 5 bar duhet të mbulohet me një trashësi 0,6 deri në 1 m, për një presion operimi maksimal të lejueshëm mbi 5 bar nga 0,8 deri në 1 m. Mbulimi në vendet e kufizuara pa masa të veçanta mbrojtëse mund të zvogëlohet deri në 0,5 m për një presion operimi maksimal të lejueshëm deri në 5 bar ose deri në 0,6 m për një presion operimi maksimal të lejueshëm mbi 5 bar, për sa kohë që nga kjo nuk pritet ndonjë ndikimi i palejueshëm tek linjat e tubacioneve të gazit. Kjo shtresë nuk duhet ti tejkalojë 2,0 m pa ndonjë arsye të veçantë. Për devijimet që dalin jashtë këtyre përcaktimeve duhet të merren në rast nevojë masat e duhura (p.sh. tub mbrojtës, pllaka betoni, rillogaritje e statikës së tubit, mure më të trasha të tubave).

5.4 Kontrolli i komponentëve

Komponentët duhet të kontrollohen para montimit të tyre që të jenë në gjëndje të mirë dhe të kenë markimet/shënjimet e plota, në përputhje me rregullat e përmendura në 4.3. tek tubat PE (pa shtresa aditive), gërvishtjet dhe zhveshjet sipërfaqësore janë të lejueshme deri në 10% të trashësisë nominale të murit. Tubacionet me dëmtime më të mëdha nuk lejohet të montohen.

5.5 Kanalet e tubacioneve dhe gërmimet/pusetat e nevojshme (vendet e valvolave)

Kanalet e linjave të tubacioneve dhe gërmimet duhet të kryhen mbi bazën e diametrit të jashtëm të tubit dhe të përmasave të komponentëve të tjerë në përputhje me standardin përkatës (DIN 4124, Excavations and trenches) Bazamenti i kanalit duhet të bëhet i tillë, në mënyrë që linja e gazit të shtrihet plotësisht.

Në rastet e terreneve që nuk kanë aftësi mbajtëse ose me përmbajtje të lartë uji, linja e tubacioneve të gazit, në rast nevojë duhet të sigurohet nga forcat kundërvepruese.

Në segmentet e pjerrëta të trasesë së linjës duhet të merren masa kundrejt efekteve të drenazhimit të kanalit të tubave. Në shpatet e maleve duhet të merren masat e duhura për të penguar rrëshqitjet e tokës dhe të linjës së tubacioneve.

5.6 Montimi dhe bashkimi/lidhjet

5.6.1 Të përgjithshme

Tubat duhet të lidhen mundësisht pa tendosje. Për këtë mund të përdoren:

- Saldimi kokë më kokë me ngrohje (HS) (butt fusion) ose
- Saldim me elektrofuzion (HM) (Elektrofuzion) sipas Tabelës 2 ose
- Bashkues mekanikë.

Në rastin e saldimit kokë më kokë me ngrohje duhet që vlerat SDR (standard dimension ratio) të përputhen me vlerat e MFR (melt flow rate indeks).

Ndryshe nga kërkesat teknike të paraqitura në 5.4. në zonën e saldimit ose në zonën e dendur të bashkimeve mekanike nuk duhet të ekzistojnë më goditje dhe gërvishje, mbas kryerjes së pastrimit (qërimit).

Tabela 2 –Procedurat e saldimit

Tubacionet		Pjesë të ndryshme të tubacioneve ^{a, b}				
Lloji i tubacionit	Presioni operues maksimal i lejueshëm (bar)	PE 80		PE 100		PE-X
		SDR 11	SDR 17 SDR 17,6	SDR 11	SDR 17	SDR 11
Linja tubacionesh ekzistuese prej PE-HD, PN 6, Radha e tubove 4 ^c	1	HM	HM/HS	HM	HM/HS	HM
Linja tubacionesh ekzistuese prej PE-HD, PN 10, Rohrreihe 5 ^c	4	HM/HS	–	HM/HS	HM	HM
PE 80 – SDR 17 dhe SDR 17,6	2	HM	HM/HS	HM	HM/HS	HM
PE 80 – SDR 11	5	HM/HS	–	HM/HS	HM	HM
PE-X – SDR 11	8	-	-	HM	-	HM
PE 100 – SDR 17 dhe 17,6	5	HM	–	HM	HM/HS	HM
PE 100 – SDR 11	10	–	–	HM/HS	–	HM

^a Kombinimet vlejné edhe për presionin operues maksimal të lejueshëm të linjës së tubacioneve në përputhje me kolonën 2. Në rastet e presioneve operuese të ulëta mund të bëhen dhe kombinime të tjera.

^b vlen edhe për Tub/Tub në rastin e HS.

^c emërtimi sipas standardit përkatës (Polyethylene (PE)-Pipes PE 80, PE 100-Dimensions) (p.sh.: HDPE, PE e fortë, PE Tipi II). SSH ISO 4437-Sistemet e tubave plastike për furnizimin e lëndëve djegëse të gazta-PE

HS - Saldimi kokë më kokë me ngrohje; HM -Saldim me elektrofuzion

Për diametrin $d_n \leq 63$ mm në kantier rekomandohet si procedurë saldimi, saldimi me elektrofuzion (HM).

Bashkime të tjera janë të lejueshme, për sa kohë që sigurohet në mënyrë të qëndrueshme hermeticiteti i gazit, rezistenca ndaj presionit, dhe në rast se kërkohet edhe qëndrueshmëria në tërheqja. Lidhjet me fasheta kërkojnë një trup mbështetës.

Komponentët duhet të trajtohen me kujdes për mënjanimin e dëmtimeve (p.sh. nëpërmjet thyerjes dhe gërvishtjes). Gjatë instalimit të tubave dhe të rakorderive duhet të mbahen parasysh udhëzimet e prodhuesve. Kjo vlen veçanërisht gjatë përpunimit për diapazonet e temperaturave nën 5°C. Këtu duhet të krijohen kushte të tilla, që lejojnë një përpunim të sigurtë dhe pa defekte, dhe në rast nevojë duhet që të ngrohen materialet lidhëze unazore, skajet e tubove dhe rakorderitë. Tubat duhet që të priten pingul me aksin, pjesët fundore/skajet duhet të përgatiten në përputhje me procedurën e bashkimit.

Në rast të ndërprerjes së punimeve duhet që skajet fundore të mbyllen në mënyrë të tillë, që të mos lejojnë depërtimin në to të ujit apo të lëndëve të tjera të jashtme.

Duhet të mbahen parasysh ndryshimet e gjatësive të tubave gjatë ndryshimit të temperaturës (afërsisht 0,2 mm/m*K).

Gjatë shtypjes/dëmtimit të tubove PE duhet të mbahet parasysh kodi i praktikave GW 332. (Shtypja e tubacioneve prej polietileni në shpërndarjen e gazit dhe ujit)

Në rastet e rrezikut të përmytjeve duhet që linja të sigurohet deri në mbulimin e plotë të saj për të shmangur forcat kundërvepruese.

Në rast se kemi të bëjmë me një presion operues maksimal të lejueshëm më të madh se 5 bar, në kuadrin e ecurisë së punimeve duhet të mbahet një regjistër i tubacioneve (shiko Shtojca C) për punimet e saldimit dhe shtrimin e tubave.

Për konstruksionin e linjave të tubacioneve me një presion operues maksimal të lejueshëm deri në 5 bar rekomandohet, që çdo bashkim me saldim të protokollohet me ndihmën e një aparati saldimi që regjistron në mënyrë të pavarur, në përputhje me standardin përkatës (Welding of thermoplastics – Heated tool welding of pipes, pipeline components and sheets made of PE).

Për një presion operues maksimal të lejueshëm më tepër se 5 bar duhet që bashkimet me saldim të protokollohen në përputhje me standardin përkatës, me ndihmën e një aparati saldimi që regjistron në mënyrë të pavarur.

5.6.2 Këndet e kthimit/përkuljes

Këndet e përkuljes së tubave PE sipas tabelës 3 nuk duhet të tejkalohen. Për kënde kthimi/përkulje më të vogla duhet të përdoren rakorderi të gatshme. Harqe të salduara me segmente nuk janë të lejuara.

Tabela 3 – Këndet e përkuljes

Këndi i përkuljes	Temperatura e montimit
$50 \times d_n$	0 °C
$35 \times d_n$	10 °C
$20 \times d_n$	20 °C

E kushtëzuar nga procedurat e punimeve, rezja e përkuljes për tubat PE 80 ose PE 100, në gjendjen pa presion në temperaturën 20°C në përputhje me standardin DS CEN/TS 15223:2008 "Sistemet e tubave plastikë, parametrat e vlefshëm të projektimit për sistemet e tubave plastikë nëntokësorë" mund të arrijë vlerat e mëposhtme për një kohë të shkurtër:

- SDR 17: $R_{\min} = 15 \times d$

- SDR 11: $R_{\min} = 10 \times d$

Për temperaturën 0°C vlejnjë përkatësisht 2,5-fishi i vlerave. Midis temperaturave 0°C dhe 20°C mund të interpolohet. Në varësi të materialit, prodhuesi i tubave mund të lejojë në raste të veçanta edhe vlera më të ulëta.

5.6.3 Sigurimi i cilësisë së bashkimit me saldim

Saldimet duhet të kryhen në përputhje me standardin përkatës (Welding of thermoplastics –Heated tool welding of pipes, pipeline components and sheets made of PE) Aparatet e saldimit duhet të përputhen me kërkesat teknike të standardit përkatës (Welding of thermoplastics –Tools and devices for the heated tool welding of pipes and piping parts) (Për përgatitjen e sipërfaqeve të tubave PE për saldimin me elektrofuzion (HM) duhet të përdoren pajisje prerëse apo qëruese. (madravidë)

Kontrolli dhe vlerësimi i bashkimeve me saldim mund të kryhet në përputhje me standardin SSH EN 12007-2, shtojca B, ose sipas standardit përkatës (Imperfections in thermoplastic welding joints - Features, descriptions, evaluation) Grupi i vlerësimit I.

Çdo bashkim me saldim duhet të kontrollohet vizualisht.

Në rastet e presionit operues maksimal të lejueshëm deri në e përfshi 5 bar, bashkimet rekomandohet të testohen me shkatërrim, ndërsa në rastet e presionit operues maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar ato duhet detyrimisht të testohen me shkatërrim, në mënyrë rastësore.

Një vështrim të përgjithshëm në lidhje me procedurën e testimit pa shkatërrim dhe me shkatërrim mund të gjendet në shtojcën E.

Një rast të një defekti në formë si devijim nga këndi, në raste të veçanta me aprovimin e shoqërisë mund të përdoret një grup tjetër vlerësimi.

Cilësia e pranueshme e bashkimeve me saldim të punuara në kantier duhet të sigurohet nëpërmjet një kontrolli të planifikuar nga mbikqyrësit e saldimit të PE, në përputhje me udhëzimin GW 331. (Welding supervisor for weldings at PE-pipelines for gas and water supply –Training and examination schedule)

5.7 Instalimi i linjës së gazit

Tubat dhe pjesët e tjera të linjës së tubacioneve të gazit duhet të pastrohen nga jashtë dhe nga brenda, përpara se të vendosen në kanalën e tubave, si dhe të kontrollohen për dëmtimet nga transporti dhe nga magazinimi. Në rast se ka ndërprerje të punimeve duhet të sigurohet, që të mos depërtojë ujë apo lëndë të tjera në tubacion.

Për zhytjen/uljen e tubave dhe segmenteve të veçantë të tubave në tokë, duhet që sipas rasteve të ketë pajisje ngritëse në numër të mjaftueshëm, të cilat garantojnë një ulje të njëtrajtshme dhe pa goditje të tubave, pa kaluar limitin e lejueshëm të harkut të përkuljes (shiko kapitullin 5.6.2). Për mbrojtjen e tubave duhet të përdoren mjete ndihmëse të përshtatshme (p.sh. rripa ose rrula).

Gjatë uljes së linjës së gazit dhe gjatë mbushjes së kanalit të tubacionit duhet të kemi parasysh, që mundësisht të mbahen në një nivel sa më të ulët tensionet, p.sh. nga ndryshimet e temperaturave në linjat e tubacioneve.

5.8 Mbushja e kanalit të tubit

Mbushja duhet të kryhet brenda një kohe të shkurtër mbas realizimit të bashkimit.

Linja e tubacioneve të instaluar duhet të jetë e rrethuar nga të gjitha anët me një trashësi shtrese të mjaftueshme me material dheu, përbërja e madhësisë së kokrrizave të të cilit duhet të jetë e përshtatshme në lidhje me rezistencën mekanike të tubave për krijimin e shtratit të përshtatshëm për linjën e tubacioneve të gazit. Në përgjithësi materiali i nxjerrë nga gërmimi mund të përdoret përsëri për mbushjen e kanaleve të mbetura.

Në rast se bëhen thellime të mëtejshme të nivelit të kanalit duhet që sipas rastit, linja e tubacionit të ketë një shtresë të poshtme, në mënyrë që të mund të mënjanoen tendosjet e palejueshme.

5.9 Montimi i pajisjeve bllokuese

Gjatë montimit të pajisjeve bllokuese duhet të sigurohet, që të mos lindin ngarkesa të papranueshme, në rast nevojë duhet të mbrohen kundrejt fundosjes ose përdredhjes.

5.10 Marktimi dhe matja

Linjat e gazit duhet të maten dhe të shënohen në inventarin publik sipas standardit përkatës (DIN 2425-1- Plans for public supplies, for water engineering and for transmission lines; plans for public pipe systems for gas and water supply, DIN 2425/3- Plans for Public Utilities, Water Resources and Long-distance Lines; Plans for Long-distance Pipelines,) si dhe në dokumentimin dixhital të rrjetit sipas kodit të praktikave GW 120. Vendndodhja e pajisjeve të nevojshme bllokuese për operim duhet të marktohet me tabela sinjalizuese në përputhje me standardet përkatëse (DIN 4065 - Gas pipelines indicating labels), (DIN 4069 - Gas distribution grids indication labels). Jashtë ndërtimeve të mbyllura, në përputhje me ecurinë e trasesë dhe të kushteve aktuale në terren pikat e veçanta të orientimit, si p.sh. pikat e thyerjes ose kryqëzimet, duhet të shënohen me tabela, shigjeta dhe gurë dallues.

6. Testimi nën presion në linjat e tubacioneve të gazit

6.1 Të përgjithshme

Pas mbushjes së kanalit të linjës së tubacioneve duhet që para vënies në punë, linja e gazit ti nënshtrohet një testimi në presion të përgjithshëm ose me segmente të caktuara, në përputhje me procedurat e përshkruara me kodin e praktikave G 469.

Është e rekomandueshme që ndërtimet e veçanta (p.sh. tub nënkalimi) përpara se të montohet ti nënshtrohet një testimi të veçantë nën presion.

Shoqëria e ngarkuar me kryerjen e testimit nën presion duhet të përdorë personel të mjaftueshëm të kualifikuar, të besuar dhe të trajnuar.

Që nga fillimi i vënies nën presion deri në uljen e presionit, pra mbas përfundimit të testimit nuk janë të lejueshme punimet në linjën e gazit dhe në zonat e afërta të linjës, për sa kohë që nuk bëhet fjalë për masa, të cilat janë të paevitueshme për kryerjen e testimit nën presion.

Mbas përfundimit të një testimi nën presion me ajër duhet që presioni të ulet në mënyrë të kontrolluar dhe pa rrezik nëpërmjet pajisjeve të përshtatshme shfryrëse.

6.2 Proçedurat

Për një presion operimi maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar mund të përdoret vetëm proçedura e matjes së presionit me ujë (B 2) ose proçedura e matjes pneumatike preçize të presionit (C 3).

Testimi në presion sipas kodit të praktikave G 469 paraqet vlerën minimale të testimit nën presion; vlera maksimale nuk lejohet të jetë me e madhe se vlerat e tabelës 4.

Tabela 4 – Presionet testuese maksimale për linjat e tubacioneve të gazit prej polietileni

Seria e SDR	Diametri	PE 80	PE 100	PE-X
SDR 17,6	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 630 \text{ mm}$	4,1 bar	7,5 bar	-
SDR 17	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 630 \text{ mm}$	-	7,5 bar	-
SDR 11	$d_n \leq 630 \text{ mm}$	7,5 bar	15,0 bar	-
SDR 11	$d_n \leq 250 \text{ mm}$	-	-	12,5 bar

Për një presion operimi maksimal të lejueshëm më të vogël ose të barabartë me 5 bar lejohet të përdoret vetëm metoda e matjes së presionit me ajër (B 3).

Në rast se kemi një gjatësi linje deri në 500 m lejohet të përdoret metoda e inspektimit vizual me ajër (A 3) ose metoda e inspektimit vizual me ujë (A 2).

Në rast se nuk ka mundësi tjetër, p.sh. në bashkimet, mund të përdoret metoda e inspektimit vizual me gaz, me presion operues (A 4).

7. Çertifikata e pranimit

Në lidhje me rezultatin e testimit, lëshohet një çertifikatë pranimi nga specialisti teknik në rastin e linjave të tubacioneve me një presion operimi maksimal të lejueshëm më të vogël ose të barabartë me 5 bar dhe nga eksperti teknik, në rastin e linjave të tubacioneve me një presion operimi maksimal të lejueshëm prej më shumë se 5 bar.

Në çertifikatën e pranimit (shiko shtojcën D) mbikqyrsi dhe drejtuesi i punimeve konfirmojnë përputhshmërinë në bazë të rregullave të linjave të tubacioneve të gazit sipas përcaktimeve të këtij kodi të praktikave dhe personeli i kualifikuar/specialisti teknik ose eksperti teknik nuk kanë asnjë objeksion/rezervë në lidhje me rezultatet e testimeve

nën presion, të kryera për vënien në punë të segmentit të linjës së testuar me presionin operues maksimal të lejueshëm.

8. Vënia në punë

Në rast nevojë, përpara se të vihet në punë linja, duhet të pastrohet dhe veçanërisht në rast se i është nënshtruar një testimi nën presion me ujë, duhet të thahet me një procedurë të përshtatshme. Shkalla e tharjes varet nga kushtet e parashikuara të operimit (p.sh. lloji i gazit, temperatura dhe presioni i gazit).

Menjëherë, para se të lëshohet gazi në linjë duhet të konstatohet, se linjat e lidhjes në rrjet janë të mbyllura hermetikisht dhe nuk mund të rrjedhë gaz i pakontrolluar. Pastaj linja duhet të mbushet me gaz dhe të vendoset në operim duke respektuar kodin e praktikave G 465-2 ose G 466-1. Në rast se është e nevojshme duhet të hartohet një udhëzim me shkrim i procedurës.

9. Dokumentacioni

Dokumentacioni përbëhet nga:

- Skicat e regjistrimit
- Skicat dhe të dhënat teknike sipas kodit GW 120 (A)
- Çertifikata e pranimi
- Protokollet e testimit nën presion
- Libri i tubacioneve
- Dëshmitë e testimit për tubat dhe rakorderitë e tubave
-

Dokumentacioni duhet të jetë i disponueshëm gjatë gjithë kohës së operimit të linjës .

Shtojca A (normative) – Masat shtesë gjatë përdorimit të materialeve të tjera plastike sipas Tabelës 1

A.1 Të përgjithshme

Konstruksioni i linjave me tuba të ndryshëm nga tubat plastikë të përmendura në tabelën 1 mund të kryhet në mënyrë analoge sipas këtij kodi të praktikave. Për këtë është e nevojshme të kemi një konsulencë të veçantë inxhinierike. Për këtë duhet të merren parasysh pikat e mëposhtme.

A.2 Tubat dhe bashkimet/lidhjet

Tubacionet prej PE të përforcuar me fibra, duhet tu përgjigjen specifikimeve të testimit sipas standardit përkatës. (RTP dhe bashkuesit përkatës për linjat e gazit për presion operimi mbi 16 bar).

Përshtatshmëria e teknikës së bashkimit dhe në rast nevojë dhe e bashkuesve duhet të dëshmohet për sistemin në përputhje me standardin përkatës. Bashkuesit për tubat prej PE të përforcuar me fibra, rakorderitë për tubat PE-X dhe bashkuesit çelik-PE duhet të jenë të çertifikuar dhe ti përgjigjen kërkesave të standardit përkatës.

Nëse nuk ekzistojnë specifikime të testimit, duhet që përshtatshmëria e tubave dhe e teknikës së bashkimit të dëshmohet në mënyra të tjera, p.sh. nëpërmjet vlerësimeve të veçanta ose aprovimi nga prodhuesi i rakorderive ose i bashkuesve. Në lidhje me presionin operues maksimal të lejueshëm interpretimi mbështetet tek mekanizmi i defektit. Në këtë rast duhet të vendoset minimalisht faktori i rrezikut 2.

A.3 Ndërtimi

Për shkak të vetive të tubave dhe të komponentëve mund të jetë i nevojshëm ose i domosdoshëm një devijim nga masat dhe kërkesat teknike të përshkruara në kapitullin 5. Kjo gjë duhet të kontrollohet dhe devijimet duhet të dokumentohen. Nga kjo mund të preken p.sh. mbulimi minimal, teknika e bashkimit, këndet e përkuljes dhe mbushja e kanaleve të linjave dhe pusetat.

A.4 Testimi

Në rast se metodat e testimit të presionit të përshkruara në kapitullin 6 nuk janë të përshtatshme, duhet të merren parasysh kërkesat teknike në përputhje me qëllimin e mbrojtjes dhe të testimit. Mënyra dhe parametrat e testimit nën presion duhet të përcaktohen dhe të dokumentohen. Nëpërmjet testimit nën presion duhet të dëshmohet hermeticiteti dhe nëse është e mundur edhe qëndrueshmëria në lidhje me presionin operues maksimal të lejueshëm, si dhe tejkalimet e mundshme të përkohshme në kuadrin e sigurimit të presionit.

A.5 Masa të veçanta

Veçanërisht për përdorimin pilot të sistemeve të tubave mund të përcaktohen masa të veçanta. Në këtë rast mund të bëhet fjalë p.sh. për një ngritje të shtresës mbuluese minimale ose të faktorit të sigurisë, një kontroll më i rreptë i bashkimeve ose për një shkurtim të intervaleve të testimit të rrjeteve të tubacioneve. Për presionet maksimale operuese të lejueshme mbi 16 bar duhet të merret parasysh në mënyrë të përshtatur kodi i praktikave G 463.

Shtojca B (normative) – Dëshmitë e testimit të pranimi 3.1 sipas standardit SSHEN 10204 për komponentët nën presionin operues maksimal të lejueshëm mbi 5 bar

Për vetitë e përmendura në Tabelën B.1, në lidhje me komponentët përkatës, për sa kohë që ato përdoren për presione operimi maksimale të lejueshme mbi 5 bar, duhet të paraqiten çertifikatat e pranimi sipas standardit SSH EN 10204, bazuar tek rregullat teknike të përmendura në paragrafin 4.3

Rruga: _____ nga: _____ deri: _____
 Nr. i porosisë së punës: _____ Presioni Max. i lejueshëm: _____ Data e shtrimit: _____
 Saldatori PE _____ Nr. i dëshmisë.: _____ Firma: _____
 Aparati i saldimit: _____ Nr.: _____ Libri i tubacioneve: _____
 Faqe: _____ nga _____ Faqe

[illegible]

O jo

Shtojca D (informative) – Shëmbull / Çertifikata e pranimi

- 1 Kontraktuesi: _____
- 2 Emërtimi i linjës: _____
- 3 Emërtimi i segmentit të linjës: _____
- 4 Të dhëna në lidhje me segmentin e linjës
 - 4.1 Gjatësia: _____
 - 4.2 Materiali i tubit: _____
 - 4.3 Diametri nominal i jashtëm: _____
 - 4.4 Raporti diametër-trashësi e murit (SDR): _____
 - 4.5 Presioni operues maksimal i lejueshëm: _____
- 5 Të dhëna në lidhje me punimet në ndërtimin e linjës
 - 5.1 Shoqëria që ka kryer punimet: _____
 - 5.2 Lloji i lidhjeve të tubave: _____
 - 5.3 Numri i lidhjeve të tubave: _____
 - 5.4 Numri i lidhjeve të tubave të testuara: _____
 - 5.4.1 Lloji i testimit të lidhjeve/bashkimeve (me shkatërrim/pa shkatërrim): _____
 - 5.4.2 Testuar nga: _____
 - 5.4.3 Vlerësuar nga: _____
 - 5.5 Punimet e linjës u mbikëqyrën nga _____
- 6 Testimi i segmentit të linjës

Proceduar sipas kodit të praktikave G 469: _____

Shënime: _____

Testimi nën presion u krye me sukses, nuk ka asnjë objeksion kundër vënies në punë të segmentit të testuar të linjës me presionin operues maksimal të lejueshëm. _____

Eksperti teknik/Specialisti teknik/personi i kualifikuar

Vendi/Data

Shtojca E (informative) – Metoda e testimit për bashkimet me saldim

Tabela E.1 –Vështrim i përgjithshëm mbi procedurat e testimit me dhe pa shkatërrim

Testime me shkatërrim		Testime pa shkatërrim	
Bashkim me saldim kokë më kokë me ngrohje	Saldim me elektrofuzion	Bashkim me saldim kokë më kokë me ngrohje	Saldim me elektrofuzion
Prova e përkuljes sipas standardit përkatës <u>ose</u> Prova e tërheqjes sipas standardit përkatës	Prova në prerje nëpërmjet përdredhjes sipas standardit përkatës	Simetria e derdhjes së saldimit, Orientimi i tubave, Gjerësia e derdhjes së saldimit, Testimi i përkuljes të derdhjes së saldimit sipas EN 12007-2 (Shtojca B) dhe EN 16296.	Orientimi i tubave, Thellësia e depërtimit, Dalja e materialit shkrirës sipas EN 12007-2 (Shtojca B) dhe EN 16296
Përzierje me material të huaj, Poret, zgavra sipas EN 16296	Përzierje me material të huaj, Poret sipas EN 16296	Çarje, goditje, gërvishtje sipas EN16296	Përshtashmëria e formës sipas EN16296

10. Bibliografi

10.1 Kodet e praktikave të DVGW

G 100 (A), Kërkesat teknike për kualifikimin e ekspertëve teknikë të DVGW-së për furnizimin me gaz

G 260 (A), Cilësia e gazit

G 414 (A), Linjat e gazit të instaluara në tokë

G 457 (A), Rritja e mëvonshme e presionit në linjat e gazit prej polietileni (PE 63, PE 80, PE 100)

G 465-2 (A), Linjat e gazit me një presion operimi deri 5 bar – Riparimet.

G 466-1 (A), Linjat e gazit me tuba çeliku për një presion operimi mbi 5 bar; mirëmbajtja

G 463 (A), Linjat e gazit me tubacione çeliku me një presion operimi më të madh se 16 bar – Konstruksioni

G 469 (A), Metodatat e testimit nën presion për transmetimin e shpërndarjen e gazit.

G 474 (H), Masat për operimin e sigurt të linjave të tubacioneve të gazit në zonat të influencuara nga aktivitetet minerare.

G 491, Impiantet e rregullimit të presionit të gazit për presionet hyrëse deri në e përfshi 100 bar; projektimi, fabrikimi, ndërtimi, testimi, komisionimi dhe operimi.

G 614 (A), Linja të gazit të instaluara në ndërtimet/zonat industriale, mbas pikës së hyrjes.

GW 120 (A), Dokumentimi i rrjeteve në shoqëritë e furnizimit

GW 125 (H), Pemët, linjat nëntokësore dhe kanalet

GW 301 (A), Kriteret e kualifikimit për shoqëritë e ndërtimit të linjave të tubacioneve

GW 302 (A), Kriteret e kualifikimit për instalimet e reja pa kanale dhe rehabilitimin e linjave të tubacioneve që nuk janë në operim

GW 304 (A), Avancimi i tubave(pipe jacking) dhe metodat e ngjashme (proçeset e lidhura me të)

GW 315 (H) Udhëzime për masat mbrojtëse të impianteve të furnizimit gjatë punimeve të ndërtimit

GW 320-1 (A), Rehabilitimi i linjave të tubacioneve të gazit dhe ujit nëpërmjet metodës *PE-Relining (tub në tub)*– Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi

GW 320-2 (A), Rehabilitimi i linjave të tubacioneve të gazit dhe ujit nëpërmjet metodës *PE-Relining(tub në tub)*– Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi

GW 321 (A), Metoda e drejtuar horizontalisht e shpimit me shpëlarje për linjat e tubacioneve të gazit dhe ujit / Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi

GW 322-1 (A), Ndërrimi pa hapje kanali i linjave të tubacioneve të gazit dhe ujit – Pjesa 1: Metoda me shtypje/tërheqje; Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 322-2 (A), Ndërrimi pa hapje kanali i linjave të tubacioneve të gazit dhe ujit – Pjesa 2: Metoda me tub ndihmës; Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 323 (M), Rinovimi pa hapje kanali i linjave të tubacioneve të gazit dhe ujit nëpërmjet metodës, *Burst-lining*– Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 324 (A), Metoda me frezim dhe metoda me plug për linjat e tubacioneve të gazit dhe ujit / Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 325 (A), Mënyrat e ndërtimit pa kanale për linjat bashkuese të gazit dhe ujit - Kërkesat teknike, sigurimi i cilësisë dhe testimi.

GW 330 (A), Saldimi i tubave dhe pjesëve të linjave të tubacioneve prej polietileni (PE 80, PE 100 und PE-Xa) për linjat e tubacioneve të gazit dhe ujit – Plani i trajnimit dhe testimit.

GW 331 (M), Mbikqyrja e saldimit në linjat e tubacioneve prej PE-HD për furnizimin me gaz dhe me ujë – Plani i trajnimit dhe testimit

GW 332 (M), Shtypja e linjave të tubacioneve prej polietileni në shpërndarjen e gazit dhe të ujit

GW 335-A2 (A), Sistemet e linjave të tubacioneve plastikë në shpërndarjen e gazit dhe të ujit, Kërkesat teknike dhe Testimet, Pjesa A2: Tubat prej PE 80 dhe PE 100

GW 335-A3 (A), Sistemet e linjave të tubacioneve plastikë në shpërndarjen e gazit dhe të ujit, Kërkesat teknike dhe Testimet, Pjesa A3: Tubat prej PE-Xa

GW 335-B2 (A), Sistemet e linjave të tubacioneve plastikë në shpërndarjen e gazit dhe të ujit, Kërkesat teknike dhe Testimet, Pjesa B2: Rakorderitë prej PE 80 und PE 100

VP 302 (P), Valvolat bllokuese prej polietileni (PE 80 und PE 100) – Kërkesat teknike dhe testimet

VP 304 (P), Valvolat shpuese të gazit me bllokues operimi të inkuorporuar për linjat e tubacioneve të polietilenit (PE 80, PE 100, PE-Xa) – Kërkesat teknike dhe testimet

G 5600 (P), Bashkuesit e ndryshimit të materialit prej metali për linjat e tubacioneve të gazit prej polietileni; Kërkesat teknike dhe testimet

VP 640 (VP), Sistemet e linjave të tubacioneve plastike në shpërndarjen e gazit dhe të ujit – Kërkesat teknike dhe testimet për tubat prej PE-Xb dhe PE-Xc

VP 642 (P), Tubat PE të përforcuar me fibra (RTP) dhe bashkuesit përkatës për linjat e gazit me presioni operimi mbi 16 bar

10.2 Standardet DIN

DIN 2425-1, Plani për ekonominë e furnizimit, ekonominë e ujit dhe furnizimet në distanca të largëta; planet e rrjetit të tubacioneve të sistemeve publike të furnizimit me gaz dhe me ujë

DIN 2425-3, Plani për shërbimet publike, menaxhimin e ujit dhe për furnizimet në distanca të largëta; planet për rrjetet e tubacioneve.

DIN 3543-4, Valvolat e shpimit prej polietileni me dendësi të lartë (HDPE) për tubat prej HDPE; Përmasat

DIN 4065, Gazsjellësat - Tabelat sinjalizuese

DIN 4069, Tubacionet lokale të shpërndarjes së gazit - Tabelat sinjalizuese

DIN 4124, Gropat e ndërtimit dhe kanalet; rrëpirat, punimet ndërtuese, gjerësia e hapësirës së punës.

DVS 2202-1, Defektet në bashkimet me saldim të termoplastikave; Tiparet, përshkrimi, vlerësimi.

DVS 2207-1, Saldimi i tubave plastikë – Saldimi i elementëve të tubave në të nxehtë, pjesëve përbërëse të tubave dhe panelet prej HDPE.

DVS 2208-1, Saldimi i tubave plastikë – Makineritë dhe pajisjet për saldimin kokë më kokë të elementëve të tubave në të nxehtë, pjesëve të linjave të tubacioneve dhe paneleve.

Referencat e tabelës E.1

DVS 2202-1_Imperfections in thermoplastic welding joints - Features, descriptions, evaluation; Imperfections in thermoplastics welded joints – Quality levels; German version EN 16296:2012

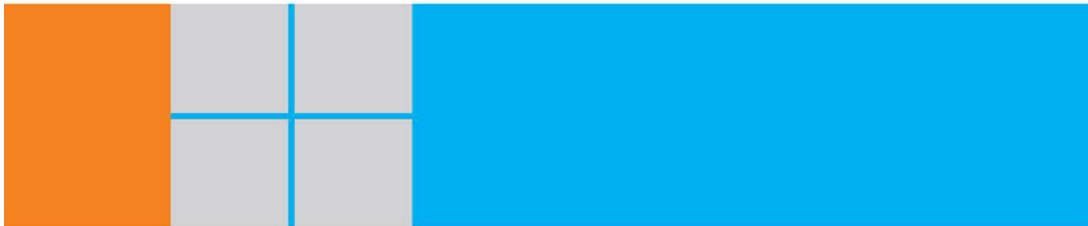
DVS 2203-2_Testing of welded joints between panels and pipes made of thermoplastics - Tensile test ISO 37

DVS 2203-5_Testing of welded joints of thermoplastics plates and tubes - Technological bend test.

DVS 2203-6_Testing of joints between polymeric materials – Shear and peeling tests

Rregullat Teknike për Industrinë e Gazit

Kodi i praktikave GW 20 – Shkurt 2014



Autorizuar nga DVGW

Mbrojtja katodike nga korrozioni në tubat mbrojtës në zonat e kryqëzimeve me rrugët e transportit, tubat prej çeliku të produktit në procedurën me shtytje

**Përshtatur nga Ministria Energjisë dhe Industrisë (MEI)
Drejtoria e Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve
www.energjia.gov.al**

TIRANË 2016

Parathënie

Rregullat Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit janë përgatitur nga Ministria e Energjisë dhe Industrisë (MEI), në zbatim të kërkesave të ligjit nr. 102/2015, datë 23.09.2015, "Për sektorin e gazit natyror", si përshtatje e Rregullave Teknike për Industrinë e Gazit të Shoqatës Shkencore e Teknike Gjermane për Gazin e Ujin (DVGW). Përshtatja e këtyre Rregullave Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit është realizuar nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, pranë Drejtorisë së Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve, në bashkëpunim me DVGW në kuadër të projektit "Përkthimi dhe përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të gazit" i cili është financuar nga një fond dhënë nga Qeveria Zviceriane në kuadër të Marrëveshjes për ngritjen e kapaciteteve në sektorin e gazit ratifikuar me ligjin nr. 58/2015, datë 28.5.2015, "Për ratifikimin e marrëveshjes ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Konfederatës Zvicerane për Grantin e Asistencës Financiare për projektin "Ngritja e kapaciteteve për zhvillimet në përmasa të mëdha të infrastrukturës së gazit në Shqipëri, II".

Përgatitja e tyre është përballur me sfidën e përshtatjes së referencave të dokumentacionit origjinal në legjislacionin Gjerman në fuqi me legjislacionin përkatës në Shqipëri. Në rrethanat kur legjislacioni përkatës në Shqipëri ende nuk është plotësuar, përmendja e parimeve bazë ka zëvendësuar pamundësinë e referencave specifike në legjislacionin shqiptar.

Ky rregull teknik është bazuar në dokumentin origjinal të kuadrit rregullator të rregullave teknike të DVGW-GW 20, "Kathodischer Korrosionsschutz in Mantelrohren im Kreuzungsbereich mit Verkehrswegen Produktrohre aus Stahl im Vortriebsverfahren" botimi i Shkurtit 2014.

Përshtatja dhe përpunimi i tij është kryer nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, në bashkëpunim me ekspertë të DVGW:

- | | |
|------------------------|---|
| - Dr. Ing. Jochen Adam | - ekspert i DVGW |
| - Ing. Besnik Bozgo | - koordinator i Grupit Shqiptar të Ekspertëve |
| - Ing. Ilir Metaj | - specialist |
| - Ing. Arben Tare | - specialist |
| - Ing. Arbi Murataj | - specialist |
| - Z. Florenc Qosja | - përkthyes i autorizuar i DVGW |

Procedura e aplikuar në këtë projekt është si më poshtë:

- Përmbajtja teknike e këtij dokumenti nuk është ndryshuar në raport me dokumentin bazë. (burimor)
- Ndryshime që nuk ndryshojnë përmbajtjen teknike, por që janë të qënësishme për zbatimin e këtij dokumenti.
- Rregullat teknike të DVGW në tekstin e kësaj rregulloreje teknike kanë të bëjnë vetëm me gërmën "G" (gaz) ose "GW" (gaz dhe ujë) si dhe numrin përkatës.

- Standardet ISO dhe EN janë standardet ndërkombëtare dhe europiane të adoptuara si standarde shqiptare nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit në Shqipëri. (DPS)
- Në dokument janë vënë shënime në fund të faqes për shpjegimet e nevojshme lidhur me aktet nënligjore burimore apo ndryshime të paraqitjes së organeve çertifikuese në raport me tekstin bazë (burimor). Në procedurën e harmonizimit të këtij dokumenti, ligjet e cituara në tekstin bazë (burimor) janë zëvendësuar me ligjet respektive shqiptare.(kur ato egzistojnë)
- Me qëllim të harmonizimit me të rejat më të fundit të industrisë e teknikës ky Rregull Teknik do të përditësohet rregullisht bazuar në ndryshimet dhe plotësimet aktuale të kryera në standardet europiane dhe shqiptare.
- Në përgatitjen e këtij rregulli teknik është marrë autorizimi nga DVGW-ja dhe ai është miratuar në takimin e Këshillit koordinues të projektit "Përkthimi dhe Përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të Gazit" datë:22.05.2014

Koordinatori e Projektit nga DVGW

Koordinator i Projektit nga MEI

Dipl.- GDFS Znj. Hiltrud Schuelken

Prof. As. Dr. Stavri Dhima

Tiranë datë: .09.08.2016

Hyrje

Nga këndvështrimi teknik i mbrojtjes nga korrozioni ky rregull përmban udhëzime për projektimin, vënien në punë dhe monitorimin teknik të një linje produkti të mbrojtur nga ana katodike, e cila është instaluar brënda një tubi mbrojtës. (me veshje, me mantel)

Për përpunimin e këtij kodi të praktikave kanë qenë përcaktuese mendimet e mëposhtme:

- Përveç tubave mbrojtës prej çeliku në praktikë përdoren shpesh edhe tubat mbrojtës të përbërë nga plastikë, beton, ose betonarmeje. Këto materiale merren parasysh në përpunimin e mëposhtëm të këtij kodi në lidhje me ndikimet e tyre ndaj mbrojtjes nga korrozioni të tubit të produktit.
- Trajtimi i ndikimit të një tubi mbrojtës mbi rrezikun e korrozionit të shkaktuar nga rryma alternative në tubin e produktit.
- Reflektimi në këtë kod të praktikave i eksperiencave me materialet mbushëse prej çimentoje dhe prej plastike për hapësirën unazore.
- Për vlerësimin e mbrojtjes katodike nga korrozioni të tubit të produktit ndërkohë ekzistojnë njohuri të reja të cilat përshkruhen në mënyrë më të detajuar në ripërpunimin e këtij kodi.
- Duke konsideruar argumentet në lidhje me specifikimet në Kodin e praktikave GW 27, janë përshtatur rregullat e matjes për testimin e mbrojtjes katodike të tubacioneve, të cilat janë instaluar me procedurë shtrimi pa hapje kanalesh.
- Duhej të hartoheshin masa, të cilat duhet të merren në konsideratë, në rastet kur mbrojtja katodike nga korrozioni e tubit të produktit nuk është mjaftueshmërisht e efektshme në tubin mbrojtës.

Gjithashtu në këtë kod të praktikave u përfshinë udhëzime për kontrollin e cilësisë së mbështjelljes së një tubi produkti, i cili është futur në një tub mbrojtës, në kuadrin e masave të reja rikonstruktuese. Kjo gjë u konsiderua si e domosdoshme, pasi ka pasur disa raste në të shkuarën, kur gjatë procesit të futjes së tubave janë konstatuar pika me defekte në mbështjelljen e tubit të produktit.

1 Fusha e përdorimit

Ky kod i praktikave vlen për mbrojtjen katodike nga korrozioni (MKK) të tubave të produktit brenda tubave mbrojtës prej çeliku, plastike dhe beton armeje, ose për tubat e produktit, të cilat janë shtruar me metodën e shtytjes pa kanale. (trenchless technology)

Ky kod i praktikave jep informacion për planifikimin, vënien në punë (komisionimin) dhe monitorimin teknik të matjeve të MKK të linjës së produktit.

2 Standardet referuese

Dokumentet e cituara më poshtë janë të domosdoshme për përdorimin e këtij Kodi. Për referencat me datë, vlen dhe zbatohet vetëm botimi i cituar ndërsa për referencat pa datë, vlen dhe zbatohet botimi më i fundit i dokumentit referues.

SSH EN 10289 Tubat dhe rakorderitë e çelikut për linjat e tubacioneve të shtrira nën tokë dhe në ujë (onshore dhe offshore) - Mbështjelljet (shtresëzim i jashtëm) me materiale epoksidit dhe të modifikuara me epoksid.

SSH EN 10290 Tubat dhe rakorderitë e çelikut për linjat e tubacioneve të shtrira në tokë dhe në ujë (Onshore dhe offshore) - Mbështjellje (shtresëzim i jashtëm) me materiale poliuretani dhe të modifikuara me poliuretan.

SSH EN 12068 Mbështjelljet e jashtme organike për mbrojtjen nga korrozioni të linjave të tubacioneve prej çeliku, të shtrira nën tokë dhe të zhytura në ujë, që përdoren të lidhura me mbrojtjen katodike – Shiritat ngjitës dhe materialet që tkurren.

SSH EN 12954 Mbrojtja katodike nga korrozioni e strukturave metalike nën tokë dhe të zhytura në ujë – parimet e përgjithshme dhe aplikimi në linjat e tubacioneve.

3 Simbolet, njësitë matëse dhe shkurtimet

R_{mi} Pjesë e rezistencës elektrike të përhapjes të pikave me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brenda tubit mbrojtës, në lëndën që ndodhet në hapësirën unazore (gjithashtu përmban edhe rezistencën e mbështjelljes së veshjes së brëndshme ekzistuese, të tubit mbrojtës nëse ekziston)

R_{ma} Rezistencë elektrike e përhapjes midis pikave me defekt në mbështjelljen e tubit mbrojtës dhe një toke referuese.

R_z Rezistenca fundore e tubit të produktit.

A Përkufizimi: $A = R_{ma}/R_{mi}$

$R_{m/pr}^*$ Rezistenca midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit.(e matur me aparatin e matjes së tokëzimit)

- $R_{m/pr}^=$ Rezistenca midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit (e matur nëpërmjet furnizimit të rrymës së vazhduar)
- $R_{a,min}$ Rezistenca minimale e përhapjes të një pike me defekte të mbështjelljes, e cila duhet të mbrohet nga ana katodike për një konfigurim të caktuar të MKK.

(Sqarim: Mbledhja e të dy rezistencave të përhapjes në rastin e furnizimit me rrymë alternative (nuk kemi polarizim) ose në rastin e furnizimit me rrymë të vazhduar, me polarizim)

Z Impedanca e tubit të produktit.

$U_{pr,ein}$ Potenciali ndezës i tubit të produktit, e matur kundrejt tokës referuese.

$U_{pr,aus}$ Potenciali mbetës pas kyçjes së tubit të produktit, e matur kundrejt tokës referuese.

$U_{ma,ein}$ Potenciali ndezës i tubit mbrojtës, e matur kundrejt tokës referuese.

$U_{ma,aus}$ Potenciali mbetës pas kyçjes së tubit mbrojtës, e matur kundrejt tokës referuese.

$U_{m/pr,ein}$ Tensioni midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit në rastin e ndezjes të impiantit MKK.

$U_{m/pr,aus}$ Tensioni midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit në rastin e çkyçjes së impiantit MKK.

I Trashësia e mbështjelljes.

r_u Rezistenca specifike e mbështjelljes të linjës së produktit.

d Diametri i një pike në formë rrethore me defekt të mbështjelljes.

s trashësia e murit.

D Diametri i jashtëm (madhësia nominale) e linjës së produktit.

ρ_{Stahl} rezistenca specifike e çelikut të linjës së produktit.

$\rho_{Ringraum}$ rezistenca specifike e lëndës së hapësirës unazore.

J_s densiteti minimal i rrymës për mbrojtjen katodike nga korrozioni për arritjen e potencialit mbrojtës U_s .

U_s *potenciali mbrojtës për mbrojtjen katodike nga korrozioni sipas standardit EN 12954.*

U_d *Tensioni i duhur për te aktivizuar mbrojtjen katodike nga korrozioni.*

4 Këndvështrime të përgjithshme

Në mënyrë që tubi i produktit t'i rezistojë ndikimeve mekanike në zonat e kryqëzimeve, kërkohet që në segmente të caktuara ai të shtrihet në tuba mbrojtës (p.sh. udhëzime për kryqëzimet e linjave të gazit dhe ujit sipas standardit përkatës). Një alternativë tjetër mund të ishte dhe përdorimi i metodës me shtytje (pa kanal) për shtrimin e linjave të tubacioneve. (trenchless)

Nga këndvështrimi i MKK, në rast se linjat e tubacioneve janë të mbrojtura nga ana katodike atëherë mund të mos përdoren tubat mbrojtës.

Por në rast se montimi i tubit mbrojtës nuk është i nevojshëm, duhet të merren parasysh procedurat dhe kërkesat teknike të përshkruara në kapitullin 5.

5 Masat gjatë përdorimit të tubove mbrojtës

5.1 Tubat mbrojtës prej çeliku

Në rastet e përdorimit të tubave mbrojtës prej çeliku duhet të merren parasysh sa më poshtë:

- Shtrimet e reja
 - Për të minimizuar rrezikun nga korrozioni të tubit të produktit ai duhet të futet në mënyrë të tillë në tubin mbrojtës, që mbështjellja e tij të jetë praktikisht pa dëmtime. (shiko edhe Shtojcën A1)
 - Vlera nominale e tubit mbrojtës (mantelit) duhet të jetë minimalisht 300 mm më e madhe se ajo e tubit të produktit.
 - Është e rekomandueshme që tubat mbrojtës të vishen me një mbështjellje me rezistencë të mjaftueshme (p.sh. Polietilen sipas standardit SSH EN 10288 ose Rezin-epoksidi SSH EN 10289 ose Poliuretan SSH EN 10290). Rezistenca specifike elektrike e mbështjelljes së tubit mbrojtës duhet të dëshmojë një vlerë prej të paktën $103 \Omega m^2$, në mënyrë që të garantojë në mënyrë të vazhdueshme qëndrueshmërinë mekanike të tubit mbrojtës dhe për të shmangur përkeqësimin e mëtejshëm të MKK në rastet e një rezistence kontakti të ulët, midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës.
 - Në rastet kur për tubin e produktit brënda tubit mbrojtës nuk mund të arrihet të sigurohet në masën e mjaftueshme rryma mbrojtëse e nevojshme, atëherë mund të parashikohet një tokëzim i tubit mbrojtës, për reduktimin e mëtejshëm të rezistencës së përhapjes të tubit mbrojtës.
 - Nuk rekomandohet përfshirja e tubave mbrojtës në mbrojtjen katodike të tubit të produktit, sepse në këtë mënyrë mund të krijohet një rrezik shtesë nga korrozioni për tubin e produktit në brëndësi të tubit mbrojtës.
 - Rezistenca e përhapjes e një pike me defekt në mbështjellje brënda një tubi mbrojtës prej çeliku, hapësira unazore e të cilit është mbushur me tretësirë elektrolite, zvogëlohet nëpërmjet tubit mbrojtës. Madhësitë përcaktuese për të janë: rezistenca e përhapjes së tokëzimit të tubit mbrojtës, rezistenca specifike e tretësirës elektrolite dhe distanca më e vogël midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës. Këto madhësi duhet të merren parasysh në rastet e linjave të tubacioneve të ndikuara nga tensionet alternative, sepse edhe në rastet e një

ndikimi të vogël të tensionit alternativ, mund të shfaqet një rrezik nga korrozioni i rrymës alternative (shiko edhe Shtojcën A.2).

- Në rastet kur tubi mbrojtës është montuar me pjerrësi, ai ofron mundësinë, që të largojë nga hapësira unazore ujin e depërtuar.
- Është i nevojshëm ndërtimi i një pike matjeje. (shiko kapitullin 7.2.1)

- Konstrukione të tubave mbrojtëse që janë në operim.

- Dëshmia e efektshmërisë së MKK në pikat me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit brenda tubit mbrojtës mund të kryhet në përputhje me kapitullin 7.2.2.

5.2 Tubat mbrojtës prej plastike

Parimisht duhet të shmangen tubat mbrojtës prej plastike, sepse në këto raste nuk mund të depërtohet rrymë mbrojtëse e mjaftueshme, në një pikë eventuale me defekt brenda tubit mbrojtës pa marrjen e masave shtesë, kur hapësira unazore është mbushur me një tretësirë elektrolite. Në këtë mënyrë brenda një konstrukcioni të tillë të tubave mbrojtës pa marrë masa shtesë që mundësojnë hyrjen e rrymës mbrojtëse në brëndësi të hapësirës unazore të tubit mbrojtës nuk është i mundur një MKK. Në rastet e veçanta kur për arsye teknike të ndërtimit, përdorimi i një tubi mbrojtës plastik nuk mund të mënjanohet, duhet të merren parasysh masat e mëposhtme:

- Shtrimet e reja

- Për të minimizuar rrezikun nga korrozioni të tubit të produktit, ai duhet të futet në mënyrë të tillë në tubin mbrojtës, që mbështjellja e tij të jetë praktikisht pa dëmtime (shiko edhe Shtojcën A1).
- Shpimi i vrimave të tubit mbrojtës, në mënyrë që të arrihet një ulje e konsiderueshme e rezistencës së përhapjes të pikave me defekt në mbështjellje, të cilat mund të ekzistojnë në tubin e produktit, duhet të shpohen vrima në madhësinë e mjaftueshme dhe në numër të mjaftueshëm. Në këtë rast duhet të sigurohet edhe stabiliteti mekanik i tubit mbrojtës. (shih në fund Literaturë [1])
- Futja e kabllave prej çeliku në hapësirën unazore të tubit mbrojtës dhe tokëzimi i kabllit të çelikut.

Nëpërmjet kësaj reduktohet më tej rezistenca e përhapjes të pikave me defekt të mbështjelljes, që mund të ekzistojnë në tubin e produktit, sepse rryma mbrojtëse mund të transmetohet nëpërmjet kabllave të çelikut në hapësirën unazore.

Megjithatë duhet të mbahet parasysh që :

- kabllot e çelikut nuk kanë një kontakt metalik përcjellës me tubin e produktit,
- numri dhe madhësia e kabllave të çelikut të dimensionohet në mënyrë të tillë, që jetëgjatësia e tyre të jetë e mjaftueshme duke pasur parasysh rrymën mbrojtëse që nevojitet,
- dhe çdo pjesë e kabllit të çelikut të vendoset nga të dyja anët tek pika e matjes në mënyrë që të sigurohet furnizimi me energji, edhe mbas një ndërprerje eventuale në një pikë të kabllit të çelikut, për shkak të korrozionit.
- Futja e anodave në hapësirën unazore të tubit mbrojtës: këtu ekziston mundësia, që të shpëputet në rast nevojë, konstrukcioni i tubit mbrojtës nga sistemi i përgjithshëm i MKK dhe të realizohet një mbrojtje më vete. Megjithatë duhet të mbahet parasysh, që nuk duhet të lindë një kontakt përcjellës metalik midis anodës dhe tubit të produktit.

- Në rastet kur tubi mbrojtës është montuar me pjerrësi, ai ofron mundësinë, që të largojë nga hapësira unazore ujin e depërtuar.
- Në rastet kur në hapësirën unazore të tubit mbrojtës janë futur kablllo çeliku, atëherë është i nevojshëm konstruksioni i një pike matjeje. (shiko kapitullin 7.3.1)
Në rast se tubi mbrojtës vetëm është shpuar, mund të hiqet dorë nga ndërtimi i një pike matjeje.
- Konstruksionet e tubave mbrojtës që janë në operim
 - Dëshmia e efektshmërisë së MKK në pikat me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit brenda tubit mbrojtës mund të kryhet në përputhje me kapitullin 7.3.2.

5.3 Tubat mbrojtës prej betonarmeje

Në rastet e përdorimit të tubave mbrojtës prej betonarmeje duhet të merren parasysh sa më poshtë:

- Shtrimet e reja
 - Për të minimizuar rrezikun nga korrozioni të tubit të produktit ai duhet të futet në mënyrë të tillë në tubin mbrojtës, që mbështjellja e tij të jetë praktikisht pa dëmtime (shiko edhe Shtojcën A1).
 - Vlera nominale e tubit mbrojtës (mantelit) duhet të jetë minimalisht 300 mm më e madhe se ajo e tubit të produktit.
 - Rezistenca specifike elektrike e çimentos së përdorur për tubin mbrojtës duhet të jetë mjaftueshmërisht me om të ulët dhe nuk duhet që me kalimin e kohës të ngrihet vlera e omit. Tubi mbrojtës nuk duhet të ketë shtresë si nga brenda dhe nga jashtë.
 - Në rastet kur për tubin e produktit, brenda tubit mbrojtës nuk mund të arrihet të sigurohet në masën e mjaftueshme rryma mbrojtëse e nevojshme, mund të parashikohet një tokëzim i tubit mbrojtës (shiko kapitullin 5.1) ose futja e kablllove prej çeliku (shiko kapitullin 5.2), për reduktimin e mëtejshëm të rezistencës së përhapjes të tubit mbrojtës.
 - Një përfshirje e tubave mbrojtës në mbrojtjen katodike të tubit të produktit duhet të shmanget në të gjitha rrethanat, sepse kjo do të kishte si pasojë një element galvanik midis çelikut në beton dhe çelikut në tokë, e cila do të shkaktonte një rrezik ekstrem të lartë korrozioni të pikave me defekt të mbështjelljes të tubit të produktit si brenda (në rastet kur hapësira unazore është e mbushur me tretësirë elektrolite), ashtu edhe jashtë tubit mbrojtës. Për të njëjtën arsye duhet domosdoshmërisht të mënjanohet një kontakt përcjellës metalik midis konstruksionit të tubit të produktit dhe konstruksionit të tubit mbrojtës.
 - Në rastet kur tubi mbrojtës është montuar me pjerrësi, ai ofron mundësinë, që të largojë nga hapësira unazore ujin e depërtuar.
 - Është i nevojshëm ndërtimi i një pike matjeje (shiko kapitullin 7.4.1).
- Konstruksioni i tubave mbrojtës që janë në operim
 - Dëshmia e efektshmërisë së MKK në pikat me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit brenda tubit mbrojtës mund të kryhet në përputhje me kapitullin 7.4.2.

6 Mbushja e hapësirës unazore të tubit mbrojtës

6.1 Të përgjithshme

Në rastet e izolimit me defekte të hapësirës unazore, në hapësirën e zonës me ndryshime të nivelit të ujërave nëntokësore, është i mundur një rrezik korrozioni në pikat me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit. Për të siguruar një gjëndje të përcaktuar qartë nga këndvështrimi teknik i mbrojtjes nga korrozioni të konstruksionit të tubit mbrojtës, mund të kryhet një mbushje e hapësirës unazore midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit. Këtu duhet të mbahet parasysh që të mos ketë hapësira boshe. Për këtë kemi në dispozicion materiale përcjellëse elektrolite dhe izoluese.

6.2 Materialet përcjellëse elektrolite

Në këtë kategori futen materialet prej çimentoje ose betoni (shiko edhe kodin e praktikave W 307) të cilat futen/përzihen si amortizuese në hapësirën unazore. Me rritjen e alkalitetit, rritet dhe efekti pasiv në sipërfaqen e çelikut. Në segmentet e linjave të tubacioneve të ndikuara nga tensioni alternativ duhet të merren parasysh, në rrethana të caktuara, si rezistenca specifike e ulët, ashtu edhe vlera e rritur e pH si parametra që rrisin rrezikun e korrozionit. (shiko edhe kapitullin 8.3 dhe Shtojcën A.2)

6.3 Materialet izoluese

Materialet mbushëse që kemi sot në dispozicion (p.sh. me bazë parafine) nuk ngurtësohen tërësisht. Nëpërmjet mbylljes hermetike kundrejt ajrit dhe ujit nuk mund të presim korrozion në pjesën e brëndshme të tubit mbrojtës. Aktualisht ende nuk kemi të dhëna për eksperiencë të një kohëzgjatje të madhe (> 10 vite).

7 Matjet në strukturat e tubove mbrojtëse

7.1 Të përgjithshme

Qëllimi i kryerjes së matjeve të mbrojtjes nga korrozioni në strukturat e tubave mbrojtëse është, që të vlerësojë efektshmërinë e MKK për segmentin e tubit të produktit brënda tubit mbrojtës. Tubi mbrojtës dhe tubi i produktit duhet të pajisen për këtë me një pikë matjeje.

7.2 Tubat mbrojtëse prej çeliku

7.2.1 Të përgjithshme

Si rregull guarnicionet e hapësirës unazore kundrejt tokës janë të depërtueshme nga uji. Prandaj gjithmonë duhet të kemi parasysh që uji ose edhe toka (si sendimenti më i imët) mund kenë depërtuar në hapësirën unazore. Për vlerësimin e matjeve të mbrojtjes nga korrozioni duhet të merret rasti më i disfavorshëm, d.m.th. guarnicioni i hapësirës unazore ka rezistencë të lartë krahasuar me rezistencën e përhapjes (rrymës së korrozionit) së tubit mbrojtës.

7.2.2Ndërtimi i një pike matjeje të tubit mbrojtës

Figura 1 tregon në mënyrë skematike ndërtimin e një pike matjeje të tubit mbrojtës.

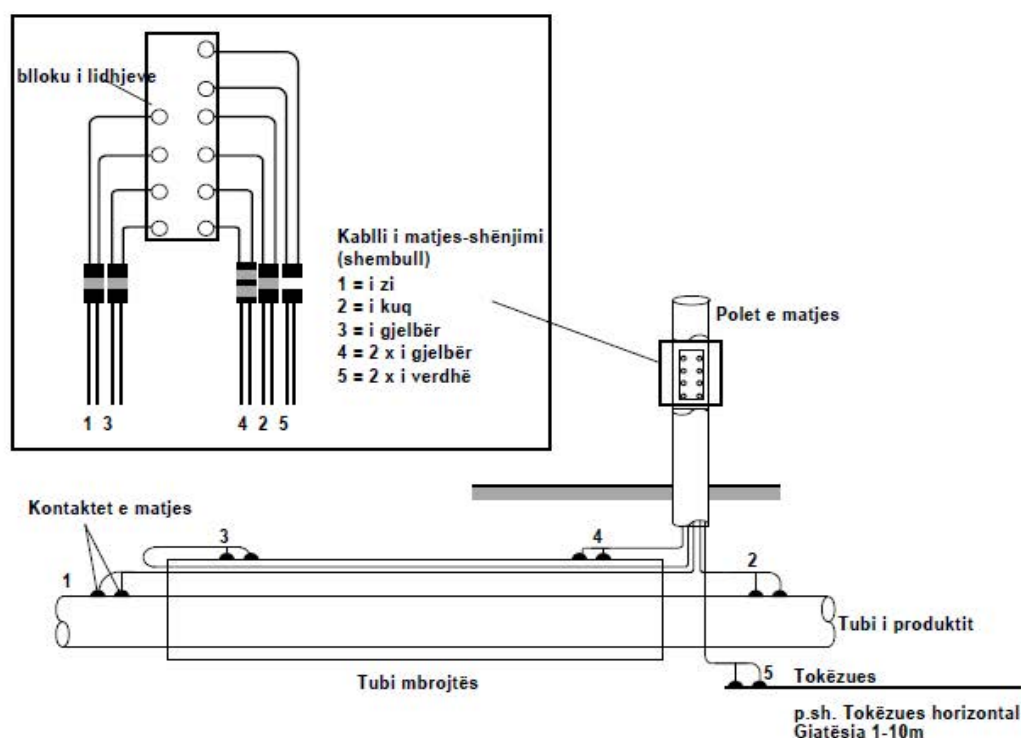


Figura 1– Paraqitja skematike e një pike matjeje të tubit mbrojtës

Kontaktet e matjes 1 dhe 3 nuk janë domosdoshmërisht të nevojshme për kryerjen e matjeve të mbrojtjes nga korrozioni. Në rastin e një kontakti metalik midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës ato lehtësojnë matjen e tyre.

Të gjitha kontaktet e matjes duhet të jenë me dy fije (shiko edhe Kodin e praktikave GW 12). Për kryerjen e matjeve të rezistencës me katër fije, të dy telat duhet të vendosen në një distancë të mjaftueshme nga njëri-tjetri (> 10 cm) mbi tubin e produktit dhe tubin mbrojtës.

Tokëzuesi prej çeliku nuk duhet të jetë i galvanizuar. Një ndikim i mundshëm i mbrojtjes katodike të pikave me defekt të mbështjelljes në linjën e produktit duhet të mbahet parasysh gjatë pozicionimit të tokëzuesit.

7.2.3Vlerat e matjes dhe vlerësimi i mbrojtjes katodike

7.2.3.1Vlerat e matjes

Në kuadrin e një matjeje monitoruese të një pikë matjeje të tubit mbrojtës duhet të maten vlerat për $R_{m/p}$, $U_{pr,ein}$, $U_{pr,aus}$, $U_{ma,ein}$ dhe $U_{ma,aus}$. Të gjitha potencialet duhet të

maten në raport me tokën referuese. Në vend të potencialeve të tubit mbrojtës mund të maten edhe tensionet $U_{m/pr,ein}$ dhe $U_{m/pr,aus}$.

Në rastet e furnizimit me rrymë të vazhduar midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës (rryma furnizuese ΔI , ndryshimi i tensionit $\Delta U_{m/pr}$) mund të arrihet rezistenca $R_{m/pr}^* = \Delta U_{m/pr} / \Delta I$. Në këtë rast mund të gjenden edhe:

$\Delta U_{ma} =$ Ndryshimi i potencialit të tubit mbrojtës, në rastin e furnizimit me rrymë të vazhduar, midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit.

$\Delta U_f =$ Ndryshimi i potencialit të tubit të produktit në rastin e furnizimit me rrymë të vazhduar midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit.

Matja e rezistencës specifike të tokës ρ na ndihmon shumë për thellësinë e shtrimit të tubit mbrojtës.

7.2.3.2 Vlerësimi i mbrojtjes nga korrozioni me të dhënat nga një matje monitoruese (shiko shtojcat A.1, A.3 dhe A.4)

Për një vlerësim të parë të efektshmërisë të MKK së tubit të produktit në tubin mbrojtës, në fillim përcaktohet faktori A:

$$A = \frac{R_{ma}}{R_{mi}} = \frac{U_{ma,ein} - U_{ma,aus}}{U_{m/pr,ein} - U_{m/pr,aus}} \quad (1)$$

Tensioni veprues U_d për MKK, i efektshëm për një pikë me defekt mbështjelljeje në tubin e produktit, është:

$$U_d = \frac{1}{A+1} (U_{pr,ein} - U_s) \quad (2)$$

Shënim: Një polarizim i tubit mbrojtës nuk merret parasysh në këtë rast (shiko edhe Shtojcën A.1).

Supozohet se në tubin e produktit, që ndodhet brënda tubit mbrojtës, një pikë me defekt në formë rrethore e mbështjelljes qëndron në kontakt me një lëndë tjetër me rezistencë specifike ρ , e cila mund të mbrohet nga ana katodike me densitetin e rrymës mbrojtëse J_s . Sipas udhëzimeve në shojcën A.1 për rezistencën e përhapjes $R_{a,min}$ të kësaj pike me defekt në mbështjellje, për të cilën supozohet, se kjo rezistencë mund të arrihet brënda hapësirës unazore (në rastet kur nuk marrim parasysh rezistencën e polarizimit) kemi:

$$R_{a,min} = \frac{\pi \rho_{Ringraum}^2 J_s \times |U_d|}{16 \times (|U_d| - I_{pRingraum} J_s)^2} \quad (3)$$

Për rezistencën R_{mi} që shkaktohet në hapësirën unazore të tubit mbrojtës, që duhet vlerësuar nëpërmjet pikës me defekt në mbështjellje të tubit të produktit, vlen për R_z (shiko shtojcat A.3 dhe A.4):

$$R_{mi} = \frac{R_{m/pr}(1-A) - R_z}{2A} + \sqrt{\frac{(R_{m/pr}(1-A) - R_z)^2}{2A} + \frac{R_{m/pr} R_z}{A}} \quad (4)$$

Në rast se mund të mos merret parasysh R_z kundrejt rezistencës së përhapjes të tubit mbrojtës R_{ma} (shiko për këtë të dhënat në Shtojcën A.3), thjeshtohet ekuacioni 4 në

$$R_{mi} = R_{m/pr} \frac{1+A}{A} \quad (4a)$$

Në rastet e vlerësimeve të kujdesshme të $R_{a,min}$ kur:

$$R_{mi} > R_{a,min} \quad (5)$$

Pra kemi një MKK të mjaftueshme për pikat me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit brënda tubit mbrojtës.

7.2.3.3 Vlerësimi i MKK me ndihmën e të dhënave të një furnizimi me rrymë të vazhduar

Në rast se në përputhje me të dhënat e kapitullit 7.2.2.1 mund të futet një furnizim me rrymë të vazhduar midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit, mund të përcaktohen më saktë të dhënat për R_{mi} , R_{ma} dhe R_z . Duke iu referuar figurës 6 dhe shpjegimet në lidhje me të për raportin e rezistencave $R_z/R_{ma} = B$ kemi:

$$B = \frac{R_z}{R_{ma}} = \frac{\Delta U_f}{\Delta U_{ma}} \quad (6)$$

Me ekuacionin 1 kemi:

$$R_{mi} = R_{m/pr} \left(1 + \frac{1}{A \times (1+B)} \right) \quad (7)$$

Me këto të dhëna të përmirësuara mund të kontrollohet në mënyrë të veçantë vlefshmëria e kushteve në ekuacionin 5.

7.3 Tubat mbrojtës prej plastike

7.3.1 Ndërtimi i një pike matjeje në tubin mbrojtës

Figura 2 paraqet në mënyrë skematike ndërtimin e një pike matjeje në një tub mbrojtës plastik, në të cilin është futur një kabëll çeliku për MKK.

Në rast se në tubin mbrojtës janë bërë vetëm vrima, të cilat mundësojnë hyrjen e rrymës mbrojtëse, nuk është nevoja që në këtë rast të bëhet një pikë matjeje.

Tokëzuesi i kabllit të çelikut nuk duhet të galvanizohet. Një ndikim i mundshëm i mbrojtjes katodike të pikave me defekt të mbështjelljes në linjën e produktit duhet të mbahet parasysh gjatë pozicionimit të tokëzuesit.

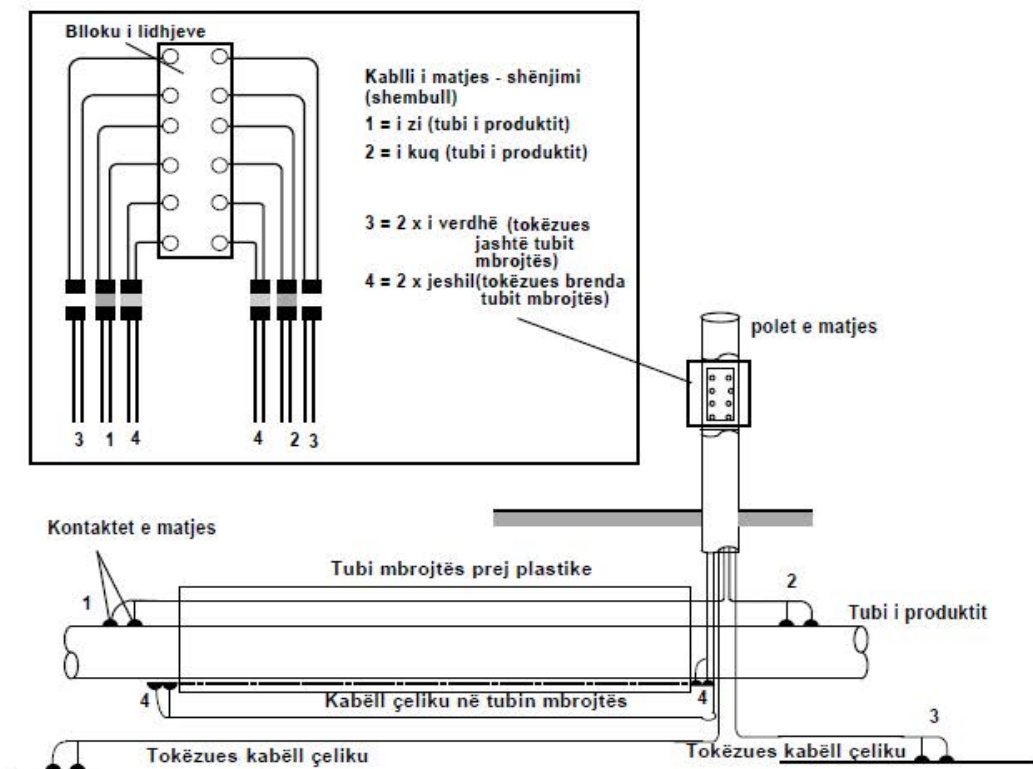


Figura 2 – Pika e matjes në një tub mbrojtës prej plastike, në të cilin është futur një kabell çeliku

Kabli i çelikut i instaluar brenda tubit mbrojtës dhe tokëzimi jashtë tubit mbrojtës duhet të kapen të ndara në pikën e matjes. Për arsye të ndikimeve, tokëzuesi duhet të instalohet jashtë tubit mbrojtës, me distancë nga linja e tubacionit.

7.3.2 Vlerat e matjes dhe vlerësimi i mbrojtjes nga korrozioni

Vlerësimi i efektshmërisë së MKK duhet të kryhet me anën e një analizimi të një rasti të veçantë. Për shëmbull tubi mbrojtës plastik, në rast të aplikimit të teknikës matëse intensive (shiko kodin e praktikave GW 27), duhet të ketë një sasi të mjaftueshme vrimash (shiko p.sh. [1]).

Në rastet kur në hapësirën unazore të tubit mbrojtës është futur një kabell çeliku i tokëzuar, vlerësimi i MKK për tubin e produktit mund të bëhet sipas të dhënave të kapitulli 7.2.2.

7.4 Tubat mbrojtës prej betonarmeje

7.4.1 Ndërtimi i një pike matjeje në tubin mbrojtës

Në rastet e përforcimit me çelik të tubove të veçantë prej betoni që janë të lidhur me njëri-tjetrin me përcjellje gjatësore, mund të realizohet një pikë matjeje në tubin mbrojtës, si ajo e paraqitur në figurën 1.

Nëse është hequr dorë nga ky bashkim me përcjelljeje gjatësore të përforcimeve të çelikut të tubave të veçantë të betonit, mund të mos përdoren kontaktet e matjeve 1, 3 dhe 4 (shiko figurën 1). Duhet të parashikohet një pikë e matjes së potencialeve, me qëllim që në rast dyshimi të një kontakti përcjellës metalik midis përforcimit të çelikut dhe tubit të produktit, me ndihmën e një matje intensive, mund të identifikohet tubi i betonit me defekt.

Në rast se në tubin mbrojtës është instaluar një tokëzues, ai duhet të vendoset apo kapet në pikën e matjes (shiko kapitullin 7.3.1).

7.4.2 Vlerat e matjes dhe vlerësimi i mbrojtjes nga korrozioni

Në rastet kur përforcimi i çelikut të tubove të veçantë prej betoni që janë të lidhur me njëri tjetrin me përcjellshmëri elektrike, vlerësimi i MKK për tubin e produktit brënda tubit mbrojtës mund të bëhet në përputhje me kapitullin 7.2.2.

8 Masat në rastet e tubave mbrojtës "kritikë"

8.1 Të përgjithshme

Si tuba mbrojtës "kritikë" parimisht duhet të konsiderohen të gjithë tubat mbrojtës, tek të cilët nuk është paraqitur dëshmia e efektshmërisë së MKK, për pikat me defekt në mbështjellje, në linjën e produktit në brëndësi të hapësirës unazore sipas kapitullit 7. Tubat mbrojtës klasifikohen si kritikë edhe në rastet, kur për tubin e produktit brënda tubit mbrojtës supozohet një rrezik nga korrozioni i rrymës alternative.

8.2 Masat

Në rastet kur tubat mbrojtës klasifikohen si kritikë mbas kryerjes së matjeve nga kapitulli 7, mund të merren masa të ndryshme në varësi të materialit dhe strukturës/konstruksionit.

Tabela1 – Masat e mundshme tek tubat mbrojtës kritikë

Nr.	Masa	Materiali i tubit mbrojtës				
		Çelik	Plastik		Përforcim betonarmeje	
			I shpuar	Tokëzues kabëll çeliku, i futur	I palidhur tejpartej	I lidhur tejpartej
1	Ndryshimi i konfigurimit të MKK të linjës së produktit	✓	✓	✓	✓	✓
2	Zgjerimi/shtimi i tubit mbrojtës	✓	✓	✓	✓	✓
3	Tokëzimi i tubit mbrojtës	✓	–	–	–	✓
4	Pigim inteligjent i linjës së produktit	✓	✓	✓	✓	✓
5	Drenazhim dhe izolim i hapësirës unazore	✓	–	✓	✓	✓

6	Analiza me ultratinguj të linjës së produktit	✓	✓	✓	✓	✓
7	Mbushje e hapësirës unazore	✓	–	✓	✓	✓
8	Saldim i linjës së produktit me tubin mbrojtës	✓	–	–	–	–

Shënim: Në Shtojcën A.5 sqarohen më me hollësi masat e veçanta dhe përshkruhen specifikat për llojet e veçanta të tubave mbrojtës.

8.3 Masat për linjat nën ndikimin e tensionit alternativ

Në linjat nën ndikimin e tensionit alternativ duhet të përdoren masat dhe procedurat e matjes në përputhje me kodin e praktikave GW 28, për vlerësimin e rrezikut nga korrozioni.

Intesitetet e palejueshme dhe të larta të rrymës alternative mund të lindin, vetëm nëse hapësira unazore është e mbushur tërësisht ose pjesërisht me lëndë përcjellëse elektrolite (shiko edhe kapitullin 6; shtojca A.2).

Për sigurimin e MKK janë të nevojshme, në përputhje me rrethanat masat (p.sh. masat 3 dhe 7 sipas tabelës 1) për reduktimin e rezistencës së përhapjes të një pike me defekt në mbështjellje brenda hapësirës unazore. Masat e tilla mund të rrisin rrezikun e një korrozioni të rrymës alternative, edhe nëse për segmentet e instaluar në tokë të linjave nuk paraqet rrezik.

Për reduktimin e tensionit alternativ të krijuar midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës mund të instalohen njësi kufizuese (pajisje që kontrollojnë vlerat e tensionit, limiting devices), (Shiko edhe kodin e praktikave GW 22).

Për tubat mbrojtës prej çeliku, njësitë kufizuese vendosen midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit.

- Për tubat mbrojtës prej plastike, njësitë kufizuese vendosen midis kabllit të çelikut të futur dhe tubit të produktit.
- Për tubat mbrojtës prej betonarmeje njësitë kufizuese vendosen midis përforcimit të çelikut dhe tubit të produktit.

Gjithsesi gjatë zbatimit të këtyre masave duhet të mbahet parasysh, se në rast të ndikimeve omike (p.sh. në rastet e kryqëzimit me rrugët e trenave elektrike) mund të kemi një kalim edhe më të madh (të induktuar) të rrymës alternative në linjën e tubacionit.

9 Tubat e produktit prej çeliku të instaluar me metodën me shtytje (propulsion, tunnel)

Mbështjellja e tubave, të cilat janë instaluar me metodën me shtytje (metoda me presim, mikrotunelimi, metoda HDD) ndodhet shpesh nën një presion mekanik më të fortë. Prandaj rekomandohet, që mbasi të jetë bërë shtrimi dhe përpara se ky segment

i linjës të lidhet me pjesën tjetër të linjës, të bëhet një testim, nëse mund të arrihet mbrojtja e efektshme katodike nga korrozioni me potencialin ndezës të pritshëm.

Metodat përkatëse janë përshkruar në kodin e praktikave GW 27. Ekzistojnë këto mundësi:

- Matje intensive ose matje krahasuese të gradientit të potencialeve; në rastet e këtyre matjeve nuk duhet të tejkalohet mbulesa e linjës së tubacionit prej 2 m.
- Matjet e rrymës së polarizimit.
- Matjet krahasuese.

Shtojca 6 përmban formularë për zbatimin apo kryerjen e matjeve të rrymës polarizuese dhe matjeve krahasuese.

Të gjitha metodat e matjeve japin rezultate të besueshme vetëm atëherë, në rast se segmenti i linjës së tubacionit është në kontakt me tokën në të gjithë perimetrin e tij.

Shtojca A (informative) – Dëshmia e efektshmërisë dhe vlerësimi i mbrojtjes nga korrozioni

A.1 Dëshmia e efektshmërisë së MKK për një tub produkti, për tubat mbrojtës të rinj dhe ekzistues

A.1.1 Analiza të përgjithshme

Duke u nisur nga kodi i praktikave GW 27 (matja e rrymës polarizuese) dhe duke marrë parasysh shpjegimet e këtij kodi të praktikave, dëshmia e efektshmërisë së MKK, p.sh. për një tub produkti brënda një tubi mbrojtës, mund të kryhet si më poshtë:

Supozohet, që do të nevojitet e gjithë rryma mbrojtëse për një pikë rrethore me defekt në mbështjelljen e tubit, e cila edhe do të mbrohet nga ana katodike. E parë teknikisht nga ana e MKK kjo paraqet rastin më të disfavorshëm. Rezistenca e përhapjes $R_{a,min}$ e kësaj pike me defekt në mbështjellje llogaritet si më poshtë:

$$R_{a,min} = \frac{\rho_{Ringraum}}{d_{max}} \times \left(\frac{1}{2} + \frac{4 \times l}{\pi \times d_{max}} \right) \quad (8)$$

Sipas ligjit të omit kemi për rezistencën e përhapjes së një pike rrethore me defekt në mbështjellje gjithashtu edhe raportin e mëposhtëm:

$$R_{a,min} = \frac{4 \times |U_d|}{j_s \pi \times d_{max}^2} \quad (9)$$

Për tensionin e duhur të aktivizimit të rrymës mbrojtëse katodike vlejné pohimet e mëposhtme (shiko edhe Shtojcat A.3 dhe A.4):

Në rast se gjatë matjeve monitoruese kemi që $U_{ma,ein} = U_{ma,aus}$, atëherë kemi $U_d = U_{pr,ein} - U_s$. Në rast se potenciali i tubit mbrojtës reagon njëkohësisht në kohë me kyçjen dhe çkyçjen e rrymës d.m.th. $U_{ma,ein} < U_{ma,aus}$, atëherë bie një pjesë $\frac{R_{ma}}{R_{mi} + R_{ma}}$ e tensionit $U_{pr,ein} - U_s$ në rezistencën e përhapjes R_{ma} së tubit mbrojtës. Tensioni i duhur i aktivizimit për mbrojtjen katodike të kësaj pike me defekt në mbështjellje do të jetë:

$$U_d = \frac{1}{A+1} (U_{pr,ein} - U_s) \quad (10)$$

Shënim: Këto pohime kanë parasysh që polarizimi i pikës me defekt në mbështjellje, në mbështjelljen e tubit mbrojtës, mund të mos merret parasysh, d.m.th. $U_{ma} = U_{mi}$ (shiko figurën A.5). Ky kusht është i plotësuar, në rast se $R_{mi} > 10 \times R_{ma}$. Në rast se duhet të merret parasysh polarizimi, barazimi $10 |U_{pr,ein} - U_s|$ me $|U_{ma} - U_{mi}|$ duhet të zvogëlohet (p.sh. U_{ma} mund të gjendet me ndihmën e një matje intensive, për U_{mi} nga përvoja mund të supozohen vlera midis - 600 mV dhe -700 mV, të matura kundrejt Cu/CuSO₄).

Barazimet 8 dhe 9, për kushtet përkatëse të dhëna, mund të jenë të vlefshme vetëm për një diametër d_{max} . Me barazimin e këtyre dy shprehjeve kemi:

$$d_{max} = \frac{8}{\pi} \left(\frac{|U_d|}{j_s \rho_{Ringraum}} \right) - l \quad (11)$$

Barazimi 11 bën të qartë se për vlerat e njohura të U_d , J_S , ρ_{Ringraum} dhe l është dhënë dukshëm diametri për pikat me defekt në formë rrethore të mbrojtuar nga ana katodike. Për rezistencën e përhapjes së këtyre pikave me defekt kemi kombinimin e barazimeve 9 dhe:

$$R_{a, \min} = \frac{\pi \times \rho_{\text{Ringraum}}^2 \times J_S \times |U_d|}{16 \times (|U_d| - l \times \rho_{\text{Ringraum}} \times J_S)^2} \quad (12)$$

Dëshmia e efektshmërisë së MKK është kryer, nëse konfirmohet, që rezistenca e matshme e përhapjes R_{mi} të pikës me defekt në linjën e produktit brënda tubit mbrojtës, është më e madhe se $R_{a, \min}$ d.m.th. kushti i mëposhtëm duhet të jetë plotësuar:

$$R_{mi} > R_{a, \min} \quad (13)$$

Në rastet e mëposhtme të aplikimit të përshkruar më poshtë, nga analizat e vlerave kufi për U_d , J_S , ρ_{Ringraum} dhe l na dalin vlera përkatëse të ndryshme për $R_{a, \min}$.

Shënim: Pika e polit në emëruesin e barazimit 12 ka kuptimin e mëposhtëm:

$|U_d|$ është tension i përgjithshëm aktiv, që është në dispozicion në pikën me defekt në mbështjellje dhe $l \times \rho_{\text{Ringraum}} \times J_S$ është tensioni, që bie në rezistencën e poreve. Në rast se të dyja vlerat janë identike dhe në këtë mënyrë emëruesi është i barabartë me 0, atëherë kjo do të thotë, që e gjithë rezistenca e pikës me defekt në mbështjellje formohet nga rezistenca e poreve dhe në këtë mënyrë rezistenca e përhapjes është e barabartë me 0. Ky rast mund të përjashtohet në praktikë, sepse rezistenca e përhapjes është gjithmonë >0 . Barazimi 12 ofron vetëm atëherë zgjidhje të kuptimta nga ana fizike, nëse plotësohet barazimi i mëposhtëm:

$$|U_d| > l \times \rho_{\text{Ringraum}} \times J_S \quad (14)$$

A.1.2 Dëshmia e efektshmërisë së MKK gjatë shtrimeve të reja të një tubi produkti brënda një tubi mbrojtës

Duke marrë parasysh që synojmë të arrijmë një shtrim pa pika me defekte të tubit të produktit në tubin mbrojtës dhe dëshminë e cilësisë së këtij shtrimi (sigurimi i cilësisë), variablat në barazimin 12 duhet të vendosen të kujdesshme:

- Për $|U_d|$ duhet të vendoset një vlerë minimale prej 0,3 V.
- Sipas standardit EN 10288 për linjat e tubacioneve të veshura me PE për një diametër më të madh se DN 800 kërkohet një trashësi minimale e shtresës së mbështjelljes prej 3 mm. Nëse marrim parasysh më pas një rritje të trashësisë minimale të shtresës me 0,7 mm për ngarkesat veçanërisht të mëdha, atëherë l mund të vlerësohet me një rritje deri në 4 mm.
- Vlera e J_S mund të vlerësohet në mënyrë kujdesshme me 0,5 A/m².
- Duke supozuar që $\rho = 100 \Omega\text{m}$, rezistenca specifike e ujërave nëntokësore, që edhe mund të penetrojnë në hapësirën unazore, me siguri mund të bëhet më e lartë.

Mbas barazimit 12 kemi $R_{a,min} \approx 3 \times 10^4 \Omega$.

Për të siguruar si dëshminë e efektshmërisë së MKK, ashtu edhe mungesën praktike të pikave me defekt të tubit të produktit në tubin mbrojtës, siç kërkohet në kapitullin 5, R_{mi} duhet të plotësojë, mbi bazën e vlerësimeve të kryera tashmë për $R_{a,min}$, inekuacionin e mëposhtëm:

$$R_{mi} \geq \frac{10^8 [\Omega m^2]}{O} \quad (15)$$

me $3 \times 10^4 \Omega < R_{mi} < \infty$ dhe O = sipërfaqja e përgjithshme e tubit të produktit në tubin mbrojtës.

Në këtë inekuacion është marrë parasysh, që gjatë futjes me kujdes të tubit të produktit në tubin mbrojtës, si fillim mund të dëshmohet pa problem një rezistencë specifike e përhapjes, e cila i përgjigjet vlerës minimale të kërkuar në standardin EN 10288 për mbështjelljet në fabrikë me PE ose në përputhje me standardin SSH EN 12068, vlera minimale për sistemet e rimbështjelljes të klasave të ngarkesave mekanike C prej $10^8 \Omega m^2$.

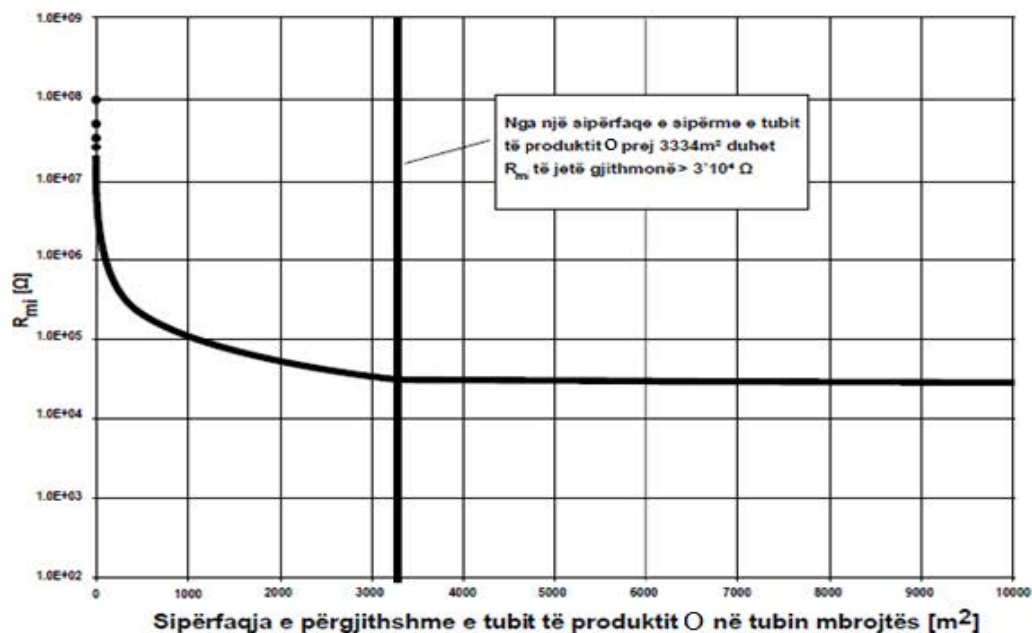


Figura A.1 –Paraqitja logaritmike e rezistencës R_{mi} të gjendur me ndihmën e barazimit 12, në varësi të sipërfaqes së përgjithshme të tubit të produktit (O) që gjendet në tubin mbrojtës

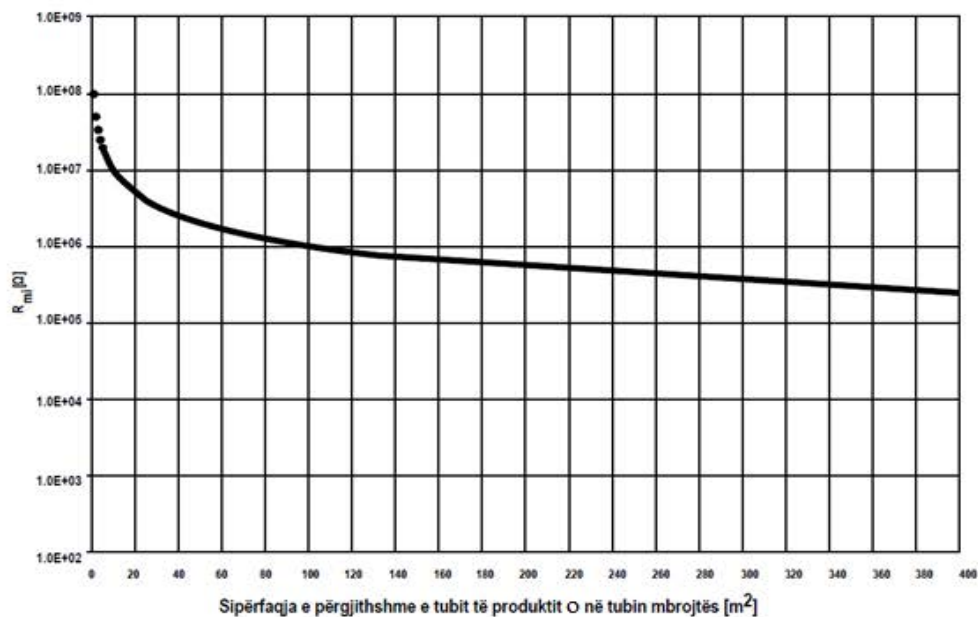


Figura A.2 –Ekstrakt nga Figura A.1 për konstruksionet reale të tubave mbrojtës me sipërfaqe të tubit të produktit deri në 400 m²

Mbas futjes së tubit të produktit dhe para lidhjes së tij në pjesën tjetër të rrjetit të linjave të tubacioneve duhet të dëshmohet që ai është praktikisht pa pika me defekt, nëpërmjet gjetjes së rezistencës R_{mi} dhe konfirmimi i inekuacionit 15. Në këtë rast hapësira unazore, për kohëzgjatjen e matjes duhet të mbushet me një tretësirë elektrolite (p.sh. ujë) dhe duhet të ndërmerret një furnizim provë (me rrymë elektrike). Për vlerësimin më të mirë të vlerave të matjes, furnizimi provë duhet të kryhet me tension të lartë, por që nuk duhet të jetë më i madh se 50 V.

Shënim: Gjatë kryerjes së kësaj matje duhet të merret parasysh kundërveprimi i tubit të produktit në hapësirën unazore të mbushur me ujë.

A.1.3 Dëshmia e efektshmërisë së MKK të tubit të produktit për tubat mbrojtës ekzistues

Duke marrë parasysh vlerësimin profesional të mbrojtjes katodike të tubit të produktit, që mbase mund të jetë i instaluar në një tub mbrojtës që prej shumë vitesh, duhet që variablat e barazimit 12 të vendosen në mënyrën e duhur:

- Për $I U_d$, duhet të vendosen vlerat e marra nga të dhënat e operimit dhe të përcaktuara sipas barazimit 10.
- Për trashësinë e mbështjelljes, duhet të vendoset një vlerë prej 4 mm, në këtë mënyrë përshkruhen siç duhet edhe mbështjelljet e vjetra me bitum.
- Vlerat e J_s mund të vendosen me 0,1 A/m², në këtë mënyrë merret parasysh edhe tretësira elektrolite që ndodhet në hapësirën unazore për shkak të qafores (mufte), d.m.th. jo tretësirë e rrjedhshme.

- Rezistenca specifike e ujërave në tokësore në tokë është afërsisht sa 30 % e vlerës së tokës. Sipas kësaj merret parasysh një vlerësim i saktë, në rast se vendoset $\rho_{\text{Ringraum}} = 30 \Omega\text{m}$.

Sipas barazimit 12 me vlerat për IU_d , që janë midis 0,3 V dhe 1 V, kemi rezistenca përhapjeje minimale të lejueshme (vlerat $R_{a,\min}$) midis 20 Ω dhe 60 Ω .

Mbas përcaktimit të rezistencës së përhapjes R_{mi} (shiko kapitullin 7.2.2 dhe shtojcën A.4), me ndihmën e inekuacionit 4, mund të përcaktohet efektshmëria e MKK të linjës së produktit në tubin mbrojtës.

A.2 Ndryshimi i rezistencës së përhapjes së një pike me defekt në mbështjellje të tubit të produktit për shkak të tubit mbrojtës

Në literaturë [2] referohet hollësisht në lidhje me problematikën e reduktimit të rezistencës së përhapjes së pikave me defekt të mbështjelljes së tubit të produktit për shkak të tubit mbrojtës. Prandaj këtu paraqitja e problemit do të jepet vetëm në përgjithësi:

Supozojmë për një moment se ekziston një pikë rrethore me defekt në mbështjellje dhe hamendësojmë se sipërfaqja ballore e tubit mbrojtës dëshmon një rezistencë përhapje pafundësisht të lartë.

Sipas figurës A.5 në këtë rast kemi: $U_0 = U_{pr,ein} - U_{pr}$ = tensioni i përgjithshëm midis pikës me defekt të linjës së tubacionit dhe tokës referuese; $U_{MR} = (U_{pr,ein} - U_{pr}) - (U_{ma,ein} - U_{ma})$ = tensioni midis pikës me defekt në mbështjellje dhe tubit mbrojtës dhe $U_{rest} = U_{ma,ein} - U_{ma}$ = tensioni midis tubit mbrojtës dhe tokës referuese. Nga kjo kemi raportin bazë të mëposhtëm:

$$U_0 = U_{MR} + U_{rest} \quad (16)$$

Nga kjo nxjerrim për U_{MR} e shprehur në:

$$U_{MR} = U_0 - U_{rest} \quad (17)$$

Nga ana tjetër U_{rest} shprehet me ndihmën e formulës së gradientit të tensionit për pikat rrethore me defekt në mbështjellje me diametër d mbi tubin e produktit, për një distancë a midis pikës me defekt në mbështjellje dhe sipërfaqes së brëndshme të tubit mbrojtës, nëpërmjet :

$$U_{rest} = U_0 \times \frac{2}{\pi} \arctan\left(\frac{d}{2a}\right) \quad (18)$$

Dhe për U_{MR} na del me barazimin (7) dhe (8) shprehja

$$U_{MR} = U_0 \times \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan\left(\frac{d}{2a}\right)\right) \quad (19)$$

Me ndihmën e ligjit të Ohmit marrim raportin

$$U_0 = I_{MR} \cdot R_{ges} \quad (20)$$

Variabli I_{MR} përshkruan rrymën e pikave me defekt, ndërkohë që R_{ges} paraqet rezistencën e përgjithshme midis tokës të largët dhe të pikës me defekt në mbështjellje në tubin produktit.

Nga kjo dalin shprehjet e mëposhtme:

$$R_{ges} = R_{mi} + R_{ma} \quad (21)$$

si dhe:

$$R_{mi} = \frac{\rho_{Ringraum}}{2d} \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right) \quad (22)$$

Me barazimet 19, 20, 21 dhe 22 marrim për U_{MR} raportet e mëposhtme:

$$U_{MR} = I_{MR} \times \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right) \times \left(\frac{\rho_{Ringraum}}{2d} \times \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right) + R_{ma} \right) \quad (23)$$

Për U_{rest} me barazimet 18, 20, 21 dhe 22 marrim shprehjet:

$$U_{rest} = I_{MR} \times \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \times \left(\frac{\rho_{Ringraum}}{2d} \times \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right) + R_{ma} \right) \quad (24)$$

Shprehja e kërkuar për U_0 na del me barazimet 16, 23 dhe 24 tek:

$$U_0 = I_{MR} \times \left| R_{ma} + \frac{\rho_{Ringraum}}{2d} \times \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right) \right| \quad (25)$$

Për ta krahasuar me të, llogarisim tani tensionin midis një pike rrethore me defekt në mbështjellje, e cila gjendet në tokë me një rezistencë specifike të tokës ρ dhe që ka të njëjtin diametër d , dhe tokës referuese, duke supozuar se nuk ekziston një tub mbrojtës. Marrim shprehjen e mëposhtme:

$$U_0 = \frac{I \times \rho}{2 \times d} \quad (26)$$

U_0 do të ishte në të dy rastet identike. Me ndihmën e barazimeve 25 dhe 26 për raportin V të intesiteteve të rrymës J dhe J_{MR} marrim shprehjen:

$$V = \frac{J_{MR}}{J} = \frac{I_{MR}}{I} = \frac{\rho}{2d \times R_{ma} + \rho_{Ringraum} \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctan \left(\frac{d}{2a} \right) \right)} \quad (27)$$

Figura A.3 tregon ecurinë e raportit V të intesiteteve të rrymës në varësi nga distanca "pika me defekt - tubi mbrojtës" për R_{ma} të ndryshme, për një pikë rrethore me defekt në mbështjellje me një sipërfaqe prej 1 cm². Në këtë rast janë vendosur $\rho_{Ringraum} = 30 \Omega m$ dhe $\rho = 100 \Omega m$. Dallohet qartë se nëpërmjet një R_{ma} shumë të lartë, që mund të realizohet nëpërmjet një tubi mbrojtës të mbështjellë shumë mirë, raporti i intesiteteve të rrymës V në rrethana të caktuara mund të ndryshojë në mënyrë të tillë, që rritja e vlerës për V , që rezulton nga mosbarazimi $\rho_{Ringraum} < \rho$, mund të reduktohet në vlera ≤ 1 . Por nga ana tjetër një vlerë shumë e lartë e R_{ma} nuk është e dëshiruar nga këndvështrimi teknik i MKK, sepse pastaj pengohet hyrja e rrymës mbrojtëse në hapësirën unazore të tubit mbrojtës dhe në këtë mënyrë nuk mund të realizohet një mbrojtje katodike në tubin mbrojtës.

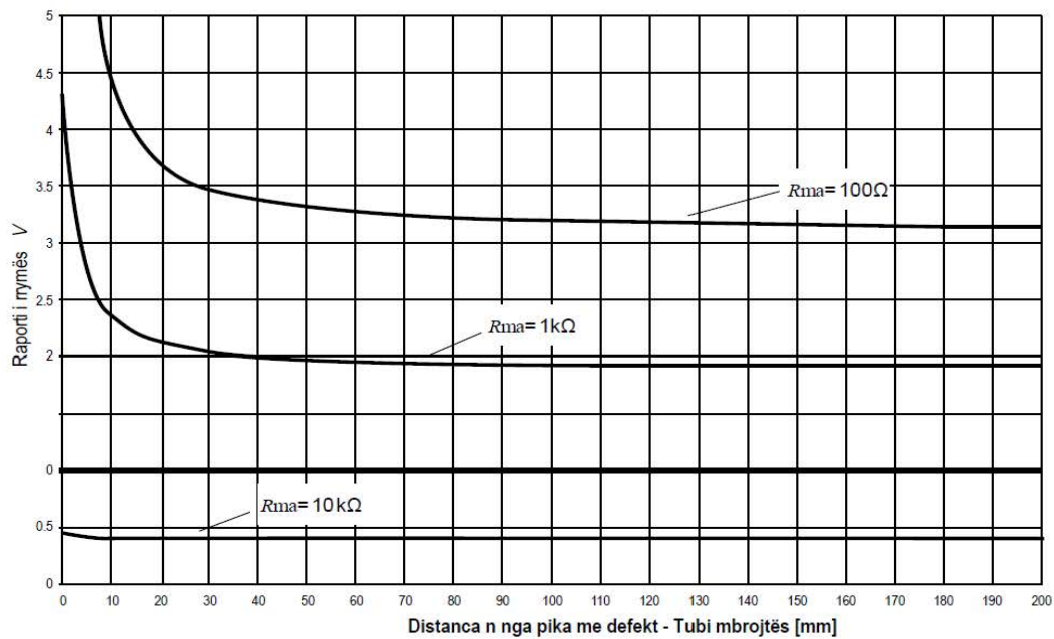


Figura A.3 –Paraqitja e raportit V të intensiteteteve të rrymës për R_{ma} të ndryshme për një pikë rrethore me defekt në mbështjellje, të tubit të produktit me një sipërfaqe prej 1 cm^2 për rezistenca të ndryshme specifike të tokës brënda ($\rho_{\text{Ringraum}} = 30 \Omega\text{m}$) dhe jashtë ($\rho = 100 \Omega\text{m}$) të hapësirës unazore të tubit mbrojtës, në varësi nga distanca tek tubi mbrojtës.

Shënim: Rezistenca specifike e rekomanduar e mbështjelljes për tubin mbrojtës prej të paktën $10^3 \Omega\text{m}^2$ duhet të kondiderohet si marrëveshje nga kërkesat për rezistencën e përhapjes të ulët (shiko edhe shpjegimet e mësipërme) dhe të garantohet qëndrueshmëria mekanike e vazhdueshem e tubit mbrojtës.

Në princip në një përafrim të parë mund të mendohet, se R_{ma} mund të mos merret parasysh, nëse kjo është të paktën sa një fuqi e dhjetës ($< 10^{-2}$) më e vogël se rezistenca maksimale brënda tubit mbrojtës, pra:

$$R_{ma} \leq \frac{\rho_{\text{Ringraum}}}{20 \times d} \quad (28)$$

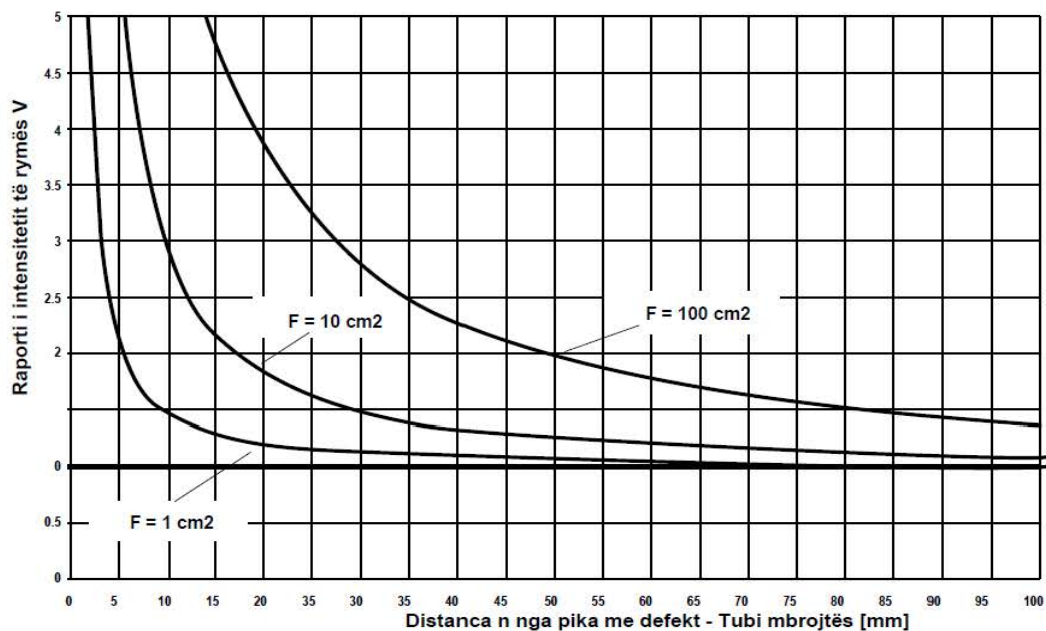


Figura A.4 – Paraqitja e raportit V të intensiteteve të rrymës për pika rrethore të ndryshme me defekt në mbështjellje, për R_{ma} relativisht të vogla dhe $\rho_{Ringraum} = \rho$ në varësi nga distanca nga tubi mbrojtës

Figura A.4 tregon ecurinë e raportit të intensiteteve të rrymës në varësi nga distanca e pikës me defekt në mbështjellje, për tek tubi mbrojtës, për pika me defekt në mbështjellje me madhësi të ndryshme. Në këtë rast është vendosur $R_{ma} = 10 \, \Omega$ dhe për $\rho_{Ringraum} = \rho = 50 \, \Omega m$.

Vihet re, që efekti rritet me rritjen e madhësinë e pikës me defekt në mbështjellje, çka favorizon efektshmërinë e MKK për pikat me defekt në mbështjellje të tubit të produktit. Nga ana tjetër bëhet e qartë, se nga përvoja për madhësitë, veçanërisht domethënëse, të pikave me defekt prej $1 \, cm^2$, duke iu referuar rrezikut nga korrozioni i rrymës alternative, efekti mund të neglizhohet gjatë këtij kombinimi për distanca reale, që janë $> 50 \, mm$. Vetëm kur $\rho_{Ringraum}$ është qartësisht më e vogël se ρ , ky efekt mund të konsiderohet për madhësi të tilla të pikave me defekt, siç bëhet e qartë edhe në figurën A.4.

A.3 Diagrami i qarkut ekuivalent i një konstruksioni të tubit mbrojtës dhe vetitë elektrike

Figura A.5 tregon qarkun ekuivalent të një linje tubacioni (përfshin tubin e produktit dhe tubin mbrojtës) me tub mbrojtës:

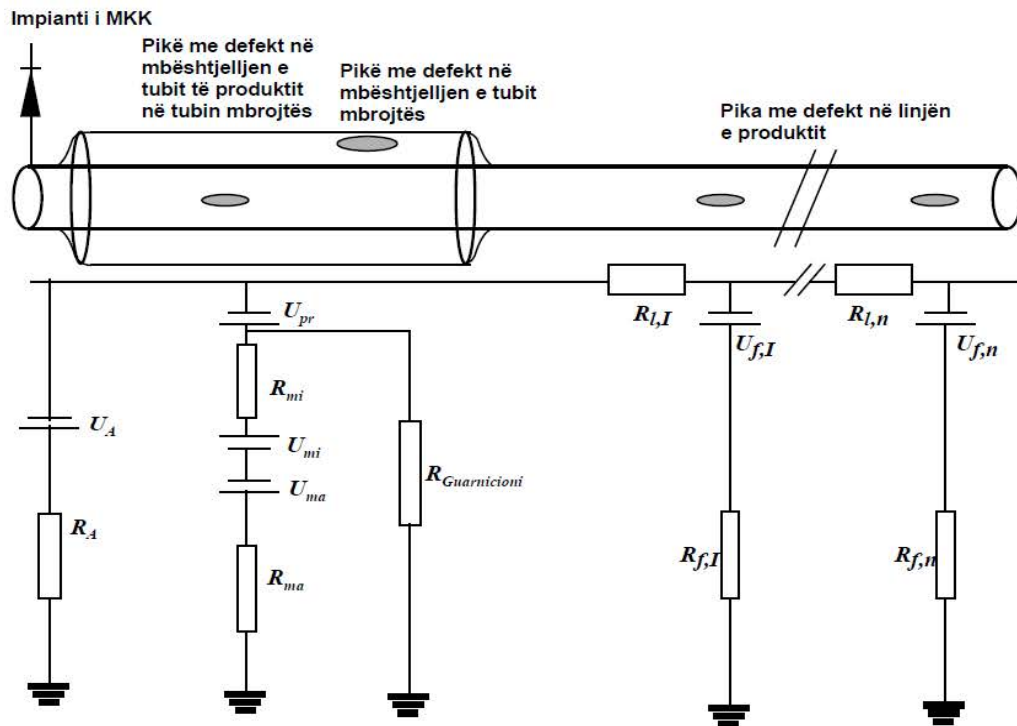


Figura A.5 –Qarku ekuivalent për një linjë tubacioni me tub mbrojtës; tubi mbrojtës dhe tubi i produktit brënda tubit mbrojtës kanë nga një pikë me defekt në mbështjellje; tubi i produktit është paraqitur si një përcjellës tokëzues dalës. (për emërtimin e rezistencave dhe potencialeve shiko edhe figurën A.6.)

Kuptimi i simboleve është dhënë në kapitullin 3.

Këtu kemi:

- U_{pr} Potenciali mesatar pa I dhe R (rrymë dhe rezistencë) e pikave me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës.
- $U_{f,n}$ Potenciali mesatar pa I dhe R (rrymë dhe rezistencë) e pikave me defekt në mbështjellje në tubin e produktit.
- U_{ma} Potenciali mesatar pa I dhe R (rrymë dhe rezistence) e pikave me defekt në mbështjellje në tubin mbrojtës.
- U_{mi} Potenciali mesatar pa I dhe R (rrymë dhe rezistencë) i anës së brendshme të tubit mbrojtës (supozohet gjithmonë si potencial i fjetur).
- $R_{l,n}$ Rezistenca gjatësore e linjës së tubacionit.
- $R_{f,n}$ Rezistenca në përhapje e pikave me defekt në mbështjellje e linjës së tubacionit.
- U_A Tensioni në dalje i impiantit të mbrojtjes nga korrozioni.

R_A Rezistenca në përhapje e impiantit të anodave.

Në këtë diagram të qarkut ekuivalent, supozohet që hapësira unazore është mbushur me tretësirë elektrolite (ujë nëntokësor); por guarnicionet e hapësirës unazore në të dy anët e tubit mbrojtës janë të izoluar nga ana elektrike dhe në mënyrë të efektshme.

Shënim: Në figurën A.5, $R_{\text{Abdichtung}}$ përshkruan një rezistencë fundore, të përmendur më sipër, mbi guarnicionin e hapësirës unazore. Kjo rezistencë mundëson përveç rrymës mbrojtëse, e cila kalon nëpërmjet tubit mbrojtës, një mbrojtje shtesë katodike për pikat me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës. $R_{\text{Abdichtung}}$ është i shtrirë paralel me R_{fi} dhe nuk mund të regjistrohet lehtë nga ana teknike. Për mendimet e mëposhtme për efektshmërinë e mbrojtjes katodike për pikat me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës, kjo gjëndje mund të interpretohet në një kuptim, që të çon gjithmonë në një përmirësim të mbrojtjes katodike, sepse vlerësimet nga kapitulli 7 marín parasysh gjithmonë vetëm rastin më të disfavorshëm, d.m.th furnizimin me rrymë mbrojtëse vetëm nëpërmjet tubit mbrojtës.

Për përshkrimin e situatës shqyrtohet një pikë me defekt në mbështjellje në tubin mbrojtës dhe një pikë me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës. Këto pika me defekt në mbështjellje janë përfaqësuese për të gjitha pikat me defekt në mbështjellje, të cilat ndodhen në tubin mbrojtës dhe në tubin e produktit. Për shembull potenciali U_{ma} i pikës me defekt në mbështjellje në tubin mbrojtës është në këtë mënyrë vlere mesatare e potencialit pa IR e të gjitha pikave me defekt në mbështjellje. Tubi i produktit paraqitet si përcjellës i tendosur, i tokëzuar me shumë pika me defekt në mbështjellje.

Madhësia përcaktuese për vlerësimin e efektshmërisë së MKK të pikave me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës është U_{pr} . Në analogji me atë që është thënë më sipër U_{pr} është vlere e mesme e potencialit pa I dhe R i të gjitha pikave me defekt në mbështjellje të tubit të produktit.

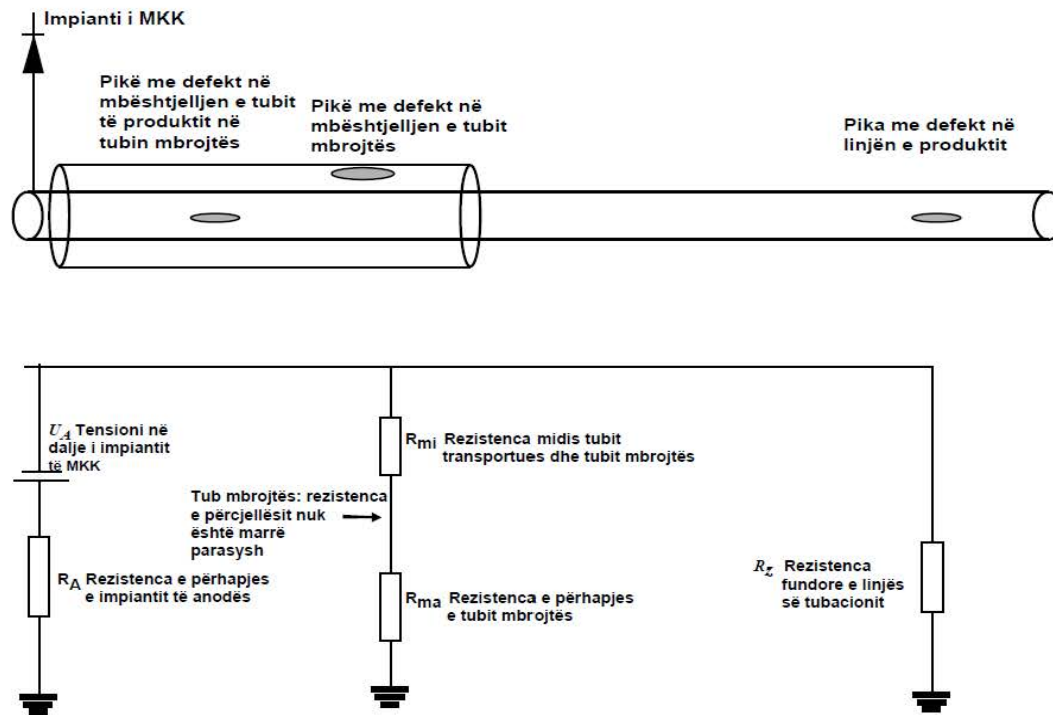


Figura A.6 – Diagrami i thjeshtëzuar i qarkut ekuivalent për raportet e rezistencës në një tub produkti, i cili është instaluar në një tub mbrojtës

Në figurën A.5 nuk është paraqitur zgjatimi i linjës së tubacionit përtej skajit të majtë të figurës. Për mendimet e mëposhtme ky diagram i qarkut ekuivalent thjeshtësohet.

Rezistencat gjatësore $R_{l,n}$ dhe rezistencat në përhapje $R_{f,n}$ mbliidhen në rezistencën mbyllëse të linjës së tubacionit (shiko figurën A.6).

Gjatë përlllogaritjes së rezistencës së përhapjes veprohet si më poshtë:

- Në fillim llogaritet rezistenca majtas ($i = 1$) dhe djathtas ($i = 2$) nga tubi mbrojtës dhe pikërisht me formulën e mëposhtme:

$$R_{Z,i}^* = Z_i \times \cot\left(\frac{L_i}{\sqrt{k_i}}\right) \quad (29)$$

(shiko literaturën [2]): $\sqrt{\frac{R_i'}{G_i}}$ (Rezistenca impendante) dhe $l_{k,i} = \frac{1}{\sqrt{R_i' G_i}}$ (Gjatësia karakteristike) me vlera në raport me gjatësinë $R_i' = \frac{4 \times \rho_{\text{Stahl}}}{\pi \times (d_{2,i}^2 - d_{1,i}^2)}$ (rezistenca për njësinë e gjatësisë) dhe $G_i' = \frac{\pi \times d_{2,i}}{r_{u,i}}$ (përcjellshmëria e rrymës për njësinë e gjatësisë) e linjës së tubacionit. Në këtë barazim ρ_{Stahl} është rezistenca specifike e çelikut të linjës së tubacionit ($1,6 \times 10^{-7} \text{ Wm}$); $d_{1,i}$ dhe $d_{2,i}$ të diametrit të brëndshëm dhe të jashtëm të

segmenteve përkatëse të linjave të tubacioneve dhe $r_{u,j}$ është rezistenca specifike e mbështjelljes të segmentit të linjës së tubacioneve.

- Rezistenca e përgjithshme mbyllëse R_Z^* formohet nga aktivizimi paralel i rezistencave $R_{Z,1}^*$ dhe $R_{Z,2}^*$
- Variabla R_Z e përdorur në kapitullin 7.2.2 dhe në Shtojcën A.4 del nga aktivizimi R_Z^* të lidhura në paralel me rezistencën e përhapjes së anodës R_A

Në rast se linja e tubacionit arrin në të dy anët e tubit mbrojtës gjatësinë karakteristike l_k dhe kemi $R_{Z,1}^* = Z_1 = R_{Z,2}^* = Z_2 = Z$, atëherë rezistenca fundore është $R_Z^* = \frac{Z}{2}$.

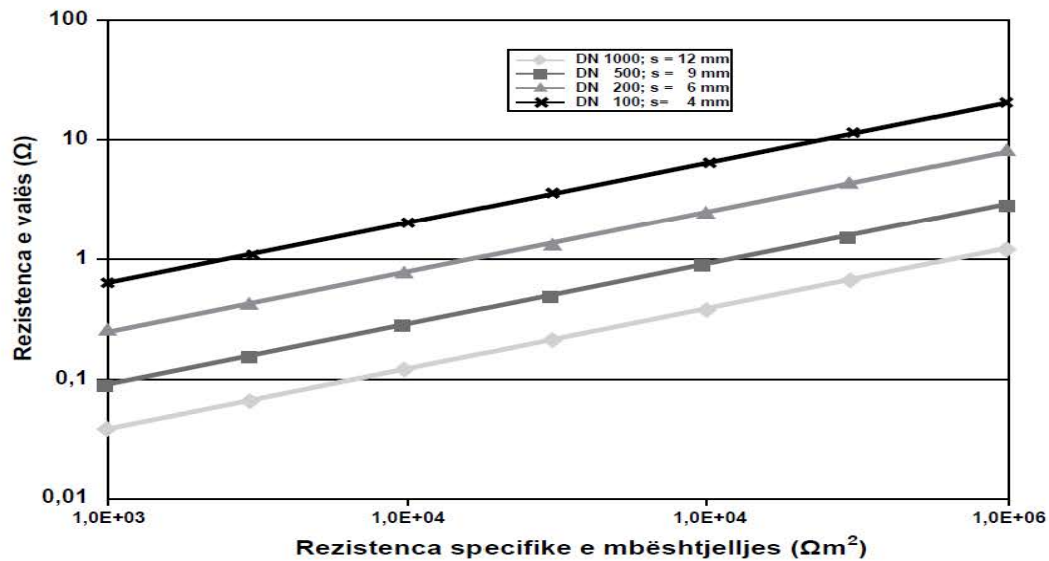


Figura A.7 – Impedanca e linjave të tubacioneve

Figura A.7 tregon një shëmbull të rezistencës së impendances së linjave të tubacioneve në varësi nga rezistenca specifike e mbështjelljes për diametra të ndryshëm nominale të linjave të tubacioneve dhe trashësi të ndryshme muri.

Figura A.8 jep për linjat e tubacioneve nga figura A.7 gjatësitë karakteristike l_k .

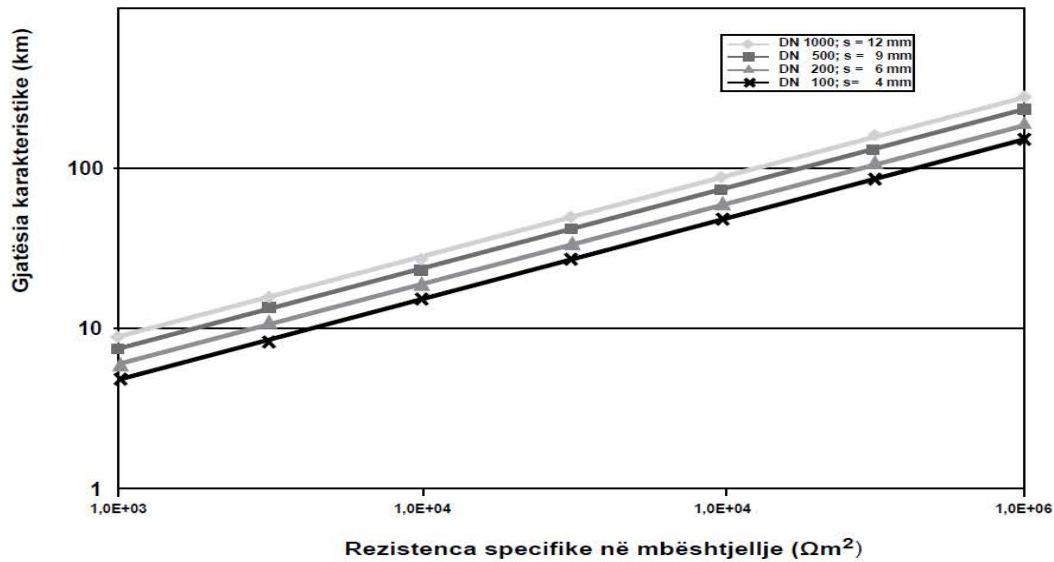


Figura A.8 – Gjatësitë karakteristike të linjave të tubacioneve

A.4 Vlerësimi i mbrojtjes nga korrozioni të tubit të produktit brenda tubit mbrojtës mbi bazën e të dhënave të një matje monitoruese

Për një vlerësim të parë të mbrojtjes nga korrozioni për pikat me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brenda tubit mbrojtës mund të veprohet si më poshtë (shiko për këtë dhe Shtojcën A.3). Në këtë rast mund të mos merret parasysh furnizimi me rrymë të vazhduar midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit.

Fillimisht me ndihmën e të dhënave në Shtojcën A.1 vlerësohet rezistenca minimale e lejueshme e përhapjes $R_{a,min}$ e një pike me defekt në mbështjellje, që duhet mbrojtur. Në këtë mënyrë në lidhje me figurën A.5 vjen kushti i mjaftueshëm për MKK të kësaj pike me defekt në mbështjellje:

$$R_{mi} \geq R_{a,min} \quad (30)$$

me

$$A = \frac{R_{ma}}{R_{mi}} = \frac{U_{ma,ein} - U_{ma,aus}}{U_{m/pr,ein} - U_{m/pr,aus}} \quad (31)$$

dhe rezistenca $\tilde{R}_{m/pr}$, që matet midis tubit mbrojtës dhe tubit të produktit,

$$\tilde{R}_{m/pr} = \frac{R_{mi} \times (R_{ma} + R_z)}{R_{mi} + R_{ma} + R_z} \quad (32)$$

vjen pasi vendosim:

$$\tilde{R}_{m/pr} = \frac{\tilde{R}_{m/pr} \times (1 + A) - R_z}{2A} + \sqrt{\left(\frac{\tilde{R}_{m/pr} \times (1 + A) - R_z}{2A} \right)^2 + \frac{\tilde{R}_{m/pr} \times R_z}{A}} \quad (33)$$

Për R_z duhet të vendosen të dhënat e linjës përkatëse të tubacionit, të gjetura sipas të dhënave të Shtojcës A.3. Në rastet e vlerësimit të kujdesshëm të $R_{a,min}$, atëherë $R_{mi} > R_{a,min}$ do të thotë MKK e mjaftueshme për pikat me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës.

Duke supozuar se R_z mund të mos merret parasysh kundrejt R_{ma} (kjo vlen p.sh. për linjat e gjata të tubacioneve të mbështjella me bitum, krahaso për këtë edhe të dhënat e Shtojcës A.3), barazimi 33 thjeshtësohet në:

$$R_{mi} = R_{m/pr} \times \frac{1+A}{A} \quad (33a)$$

Si alternativë për këtë mënyrë të vepruari, nga rezultatet e matjeve të një furnizimi me rrymë të vazhduar midis tubit të produktit dhe tubit mbrojtës mund të përcaktohet herësi/koefficienti:

$$B = \frac{R_z}{R_{ma}} = \frac{U_{pr, \text{ein}} - U_{pr, \text{aus}}}{U_{ma, \text{ein}} - U_{ma, \text{aus}}} = \frac{\Delta U_f}{\Delta U_{ma}} \quad (34)$$

Shënim: Në rastet e furnizimit me rrymë të vazhduar, tubi mbrojtës krijon shpesh një gradient tensioni me efekt të madh (ekstensiv); ky duhet të merret parasysh gjatë vendosjes së elektrodës referuese në zonën e tokës referuese.

Kombinimi i barazimeve 32 dhe 34 na jep:

$$R_{mi} = \frac{R_{m/pr} \times R_z \times \left(1 + \frac{1}{B}\right)}{R_z \times \left(1 + \frac{1}{B}\right) - R_{m/pr}} \quad (35)$$

ose nëse marrim parasysh barazimin 31 kemi:

$$R_{mi} = R_{m/pr} \times \left(1 + \frac{1}{A \times (1+B)}\right) \quad (36)$$

Këto barazime mund të përdoren në mënyrë alternative për barazimin 33.

Rezultati $R_{mi} < R_{a,min}$ nuk nënkupton domosdoshmërisht, se MKK për pikat me defekt në mbështjellje në tubin e produktit brënda tubit mbrojtës nuk mund të jetë efektiv, sepse disa pika me defekt në mbështjellje të vogla dhe të mbrojtura katodikisht mund të ndikojnë në këtë rezultat.

A.5 Masat për tubat mbrojtës "kritikë"

A.5.1 Udhëzime të përgjithshme

Masat e përshkruara më poshtë për rastet e tubave mbrojtës "kritikë" mund të paraqesin vetëm një vështrim të përgjithshëm, sepse veçanërisht kushtet specifike në terren ose aspektet ekonomike kanë një ndikim jo shumë të konsiderueshëm në përzgjedhjen e masave. Radha e masave të përshkruara më poshtë orientohet në tabelën 1. Përdorimi i tyre duhet të testohet në mënyrë të veçantë, për çdo tub mbrojtës dhe për çdo masë, që do të merret.

Në rastet kur përdoren tuba mbrojtës plastikë të perforuar (me vrima), atëherë linja e produktit përse i përket teknikës së matjes na paraqitet si në rastin e një shtrimi pa tub mbrojtës. Nuk mund të bëhet një vlerësim sipas Shtojcave A.1 dhe A.4.

Gjatë vlerësimit dhe planifikimit të masave për tubat mbrojtës prej betonarmeje duhet të merret parasysh rezistenca specifike e materialit prej çimentoje të përdorur. Materialet e padepërtueshme nga uji dëshmojnë në përgjithësi një rezistencë specifike të lartë.

Në princip materialet e ndryshme mund të përdoren si për tubat mbrojtës që shtrihen për herë të parë ashtu edhe për tubat mbrojtës ekzistues. Megjithatë përdorimi i pigging inteligjent ose i një analize me ultratinguj do të kishte kuptim pas një kohe operimi prej më shumë se dhjetë vjetësh, nëse me anë të tyre do të analizohej rreziku nga korrozioni i linjës së produktit.

A.5.2 Ndryshimi i konfigurimit të MKK të linjës së produktit

Për të arritur një intesitet rryme të mjaftueshëm për një pikë me defekt në mbështjellje brënda një tubi mbrojtës "kritik", mund të rritet tensioni aktiv/veprues (U_d). Kjo gjë mund të arrihet nëpërmjet rregullimeve të mëvonshme të një ose disa impianteve mbrojtëse ose nëpërmjet ristrukturimit të sistemit mbrojtës përkatës. Vetëm se kjo gjë, është e rekomandueshme vetëm atëherë, nëse mund të përjashtohet mundësia e dëmtimit të mbrojtjes së pjesës tjetër të linjës së produktit dhe se nuk mund të ketë ndikime të palejueshme në instalimet e palëve të treta, nëpërmjet rritjes së gradientëve të tensionit të tërthortë (rezistenca elektrike midis pikës me defekt dhe elektrodës referuese), të shkaktuar nga rryma mbrojtëse.

A.5.3 Zgjerimi i tubit mbrojtës

Zgjerimi i një tubi mbrojtës është nga këndvështrimi i MKK, masa optimale dhe duhet të merret në konsideratë, nëse nuk mund të garantohet efektshmëria e MKK dhe/ose nëse në linjën e produktit është konstatuar një zvogëlim i trashësisë së murit, zvogëlim i cili ndikon në sigurinë e linjës së tubacionit. Gjatë planifikimit dhe zbatimit të kësaj mase duhet të merren parasysh standardet në fuqi mbi kryqëzimet.

A.5.4 Tokëzimi i tubit mbrojtës

Nëpërmjet tokëzimit të tubit mbrojtës zvogëlohet rezistenca e tij e përhapjes R_{ma} . Kjo gjë çon, në rast se kushtet e tjera mbeten të pandryshuara, në një zvogëlim të rezistencës së përgjithshme të përhapjes së pikës me defekt në mbështjellje ($R_{ma} + R_{mi}$) të linjës së produktit dhe në këtë mënyrë çon në një rritje të intesitetit të rrymës mbrojtëse në pikën me defekt në mbështjellje. Gjithsesi në këtë rast duhet të merret parasysh, që për pika të mëdha me defekt në mbështjellje, në rrethana të caktuara janë të nevojshme tokëzues me rezistencë të ulët (ohmike) dhe në këtë rast ekziston rreziku i ndikimit të instalimeve të huaja nëpërmjet gradientëve të tensionit të tërthortë, që lindin në zonën e tokëzimit.

A.5.5 Pigging inteligjent i linjës së produktit

Për linjat që mund të depërtohen me pigging ekziston mundësia, që nëpërmjet pigging inteligjent të lokalizohen dëmtimet e materialeve në linjën e produktit. Duke qenë se

nga përvoja në rastet e MKK të pamjaftueshme shpejtësia e korrozionit në brëndësi të tubave mbrojtës është afërsisht në madhësinë prej 0,1 mm/vit, pigging ka kuptim të bëhet mbas një periudhe kohore në operim prej më shumë se dhjetë vjetësh. Si pasojë distanca kohore midis përsëritjeve eventuale të matjeve që mund të kryhen mund të zgjidhet me afat të gjatë. Nën ndikimin e korrozionit të rrymës alternative shpejtësia e korrozionit mund të arrijë vlerën rreth 0,5 mm/vit.

A.5.6 Drenazhimi dhe izolimi i hapësirës unazore

Nëpërmjet zbulimit ose hapjes së një ose më mirë e të dy sipërfaqeve ballore të tubit mbrojtës mund të largohet nga hapësira unazore tretësira elektrolite dhe të thahet hapësira unazore. Për izolimin e sipërfaqeve ballore sot ekzistojnë sisteme, të cilat mund të pengojnë vazhdimisht depërtimin e tretësirës elektrolite.

A.5.7 Analiza me ultratinguj e linjës së produktit

Për linjat të cilat nuk mund të kontrollohen me pigging, dëmtimet e materialit në linjat e tubacioneve brënda tubit mbrojtës mund të konstatohet me ndihmën e analizave me ultratinguj. Për këtë të paktën njëra nga fundet e tubit mbrojtës deri tek linja e tubacionit duhet të jetë e lirë. Diapazoni i kësaj metode matjeje shkon deri afërsisht 10 m.

A.5.8 Mbushja e hapësirës unazore

Në kapitullin 6 janë përshkruar në mënyrë të detajuar specifikat për mbushjen e tubave mbrojtës.

A.5.9 Saldimi i linjës së produktit me tubin mbrojtës

Tubi mbrojtës prej çeliku mund të saldohet me tubin e produktit vetëm në rast se është teknikisht e mundur për sa i përket linjës dhe ligjërimit e mundur për sa i përket kryqëzimeve. Në këtë mënyrë tubi mbrojtës përfshihet në MKK të tubit të produktit, ndërkohë që hapësira unazore vazhdimisht mbetet e lirë nga tretësira elektrolite. Megjithatë kjo alternativë ka kuptim vetëm atëherë, kur tubi mbrojtës disponon një mbështjellje të jashtme të mjaftueshme dhe të cilësisë së lartë, dhe në këtë mënyrë mbrojtja nga korrozioni nuk mund të ketë ndikim tek pjesa tjetër e linjës, ose instalimet e palëve të treta nuk mund të ketë ndikim të madhe dhe të palejueshme nga gradienti i tërthortë i tensionit, që shkaktohet nga rryma mbrojtëse.

A.6 Formularë për kryerjen e matjeve të rrymës polarizuese dhe matjeve krahasuese

Protokolli i matjes 1

Matjet në tubat e mbështjellë prej çeliku në metodën me avancim (Matja e rrymës polarizuese)

Të dhëna të përgjithshme:

Emërtimi i linjës:
 Diametri nominal:
 Trashësia e murit:
 Emërtimi i vendndodhjes:

 Lloji i mbështjelljes së fabrikës:
 Lloji i mbështjelljes në kantier:
 Gjatësia e përgjithshme e tubit të avancuar:
 Gjatësia në pjesën e tokës:
 Sipërfaqja e tubit:
 Të dhëna në lidhje me gjendjen e tubit
 të avancuar në kanalin përkatës:
 Lloji i terrenit:

Vlerat për përcaktimin e vlerës kufi të rrymës I^*

Rezistenca specifike e tokës ρ [Ωm]: (Vlera maksimale në metodën me avancim të segmentit të trasesë)
 Intensiteti i rrymës mbrojtëse J_s [A/m^2]: $J_s = 200 \text{ mA/m}^2$ nëse nuk është matur në mënyrë eksplicite)
 Potenciali ndezës i pritshëm U_{ein} [$V_{Cu/CuSO_4}$]:
 Potenciali mbrojtës U_s [$V_{Cu/CuSO_4}$]:
 Vlera kufi e rrymës $I^* = \frac{16 * (U_{ein} - U_s)^2}{J_s * \pi * \rho^2}$ [A]:

Matja e rrymës polarizuese I për potencialin ndezës U_{ein}

Udhëzim: Fundet e pambështjellë të tubave duhet të jenë të thatë dhe nuk duhet të jenë në kontakt me tokën

Koha [min]	I [mA]	U_{ein} [V]	U_{aus} [V]
2			
5			
10			
30			
60			

Efekti i mbrojtjes katodike nga korrozioni:

po ($I < I^*$ dhe $U_{aus} < U_s$)

jo ($I > I^*$ ose $U_{aus} > U_s$)

Shoqëria:

Emri:

Datë:

Nënshkrimi:

Protokolli i matjes 2

Matjet në tubat e mbështjellë prej çeliku në metodën me avancim (Matje krahasuese)

Të dhëna të përgjithshme:

Emërtimi i linjës:

Diametri nominal:

Trashësia e murit:

Emërtimi i vendndodhjes:

Lloji i mbështjelljes së fabrikës:

Lloji i mbështjelljes në kantier:

Gjatësia e përgjithshme e tubit të avancuar:

Gjatësia në pjesën e tokës:

Sipërfaqja e tubit:

Të dhëna në lidhje me gjendjen e tubit të
të avancuar në kanalin përkatës:

Lloji i terrenit:

Të dhënat e testit të llamarinës:

Sipërfaqja e përgjithshme: [m²]

Rezistenca specifike e tokës ρ [Ω m]: (në zonën e avancimit)

Potenciali mbrojtës U_S [V_{Cu/CuSO₄}]:

Matja e rrymës polarizuese të linjës I_{Linja} në rastin e potencialit ndezës

Udhëzim: Fundet e pambështjellë të tubave duhet të jenë të thatë dhe nuk duhet të jenë në kontakt me tokën

Koha [min]	I [mA]	U_{eq} [V]	U_{mez} [V]
2			
5			
10			
30			
60			

Matja e potencialit U_p të llamarinës testuese për $I_{llamtestuese} = I_e$ linjës plus (edhe) potencialin ndezës U_{ein}

Udhëzimi 1: Llamarina testuese duhet të vendoset në terrenin me rezistencën specifike më të lartë në zonën e avancimit

Udhëzimi 2: Matja e U_p gjatë ndarjes elektrike për një kohë të shkurtër nga linja e tubacionit që duhet testuar

Koha [min]	$I_{linjës}$ [mA]	Iluminimi Tokësor [mA]	U_p [V]
2			
5			
10			
30			
60			

Efekti i mbrojtjes katodike nga korrozioni:

po ($U_p < U_S$)

jo ($U_p > U_S$)

Shoqëria:

Emri:

Datë:

Nënshkrimi:

10 Bibliografia

- GW 12 (A), Projektimi dhe ndërtimi i impianteve të mbrojtjes katodike nga korrozioni për depozitat nëntokësore dhe linjat e tubacioneve prej çeliku, të shtrira nën tokë.
- GW 22 (A), Masat gjatë ndërtimit dhe operimit të linjave të tubacioneve në fushat e ndikimit të impianteve energjetike me tension të lartë dhe trenave me rrymë alternative.
- GW 27 (A), Proçedura për dëshminë e efektshmërisë së mbrojtjes katodike nga korrozioni në linjat e tubacioneve të instaluar nën tokë.
- GW 28 (A), Vlerësimi i rrezikshmërisë së korrozionit shkaktuar nga rryma alternative për linjat e tubacioneve prej çeliku me mbrojtje katodike dhe masat mbrojtëse.
- W 307 (A), Direktivat për mbushjen e hapësirës unazore midis tubit nën presion dhe tubit mbrojtës, në rastet e kryqëzimit të linjave të tubacioneve të ujit me zonat e kalimit të trenave.
- DIN 30670 Mbështjellja e tubave dhe rakorderive të çelikut me polietilen. (SSH EN 10288)
- Udhëzuesi i kryqëzimit të linjave të gazit dhe ujit, sipas standardit përkatës. DB/BDEW

Literatura

- [1] Deiss W., Fleig, R.: *Mbrojtja katodike nga korrozioni i një linje tubacioni çeliku brënda tubit mbrojtës plastik*; gwf Gaz/Gaz natyror 143 Nr. 4, S. 198–204 (2002)
- [2] Baeckmann, W. v., Schwenk W.: *Manual i mbrojtjes katodike nga korrozioni*, Botimi 4, Weinheim: Wiley (1999)

Rregullat Teknike për Industrinë e Gazit

Kodi i Praktikave GW 120 - Tetor 2010



Autorizuar nga DVGW

**Dokumentacioni i rrjeteve të tubacioneve të shoqërive të
transmetim - shpërndarjes**

**Përshtatur nga Ministria Energjisë dhe Industrisë (MEI)
Drejtoria e Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve
www.energjia.gov.al**

TIRANE 2016

Parathënie

Rregullat Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit janë përgatitur nga Ministria e Energjisë dhe Industrisë (MEI), në zbatim të kërkesave të ligjit nr. 102/2015, datë 23.09.2015, "Për sektorin e gazit natyror", si përshtatje e Rregullave Teknike për Industrinë e Gazit të Shoqatës Shkencore e Teknike Gjermane për Gazin e Ujin (DVGW). Përshtatja e këtyre Rregullave Teknike për Industrinë Shqiptare të Gazit është realizuar nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, pranë Drejtorisë së Politikave dhe Zhvillimit të Hidrokarbureve, në bashkëpunim me DVGW në kuadër të projektit "Përkthimi dhe përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të gazit" i cili është financuar nga një fond dhënë nga Qeveria Zviceriane në kuadër të Marrëveshjes për ngritjen e kapaciteteve në sektorin e gazit ratifikuar me ligjin nr. 58/2015, datë 28.5.2015, "Për ratifikimin e marrëveshjes ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Konfederatës Zvicerane për Grantin e Asistencës Financiare për projektin "Ngritja e kapaciteteve për zhvillimet në përmasa të mëdha të infrastrukturës së gazit në Shqipëri, II".

Përgatitja e tyre është përballur me sfidën e përshtatjes së referencave të dokumentacionit origjinal në legjislacionin Gjerman në fuqi me legjislacionin përkatës në Shqipëri. Në rrethanat kur legjislacioni përkatës në Shqipëri ende nuk është plotësuar, përmendja e parimeve bazë ka zëvendësuar pamundësinë e referencave specifike në legjislacionin shqiptar.

Ky rregull teknik është bazuar në dokumentin origjinal të kuadrit rregullator të rregullave teknike të DVGW-GW 120, "Netzdokumentation in Versorgungsunternehmen" botimi i Tetorit 2010.

Përshtatja dhe përpunimi i tij është kryer nga Grupi i Ekspertëve të MEI për Rregullat Teknike të Gazit, në bashkëpunim me ekspertë të DVGW:

- | | |
|------------------------|---|
| - Dr. Ing. Jochen Adam | - ekspert i DVGW |
| - Ing. Besnik Bozgo | - koordinator i Grupit Shqiptar të Ekspertëve |
| - Ing. Ilir Metaj | - specialist |
| - Ing. Arben Tare | - specialist |
| - Ing. Arbi Murataj | - specialist |
| - Z. Florenc Qosja | - përkthyes i autorizuar i DVGW |

Procedura e aplikuar në këtë projekt është si më poshtë:

- Përmbajtja teknike e këtij dokumenti nuk është ndryshuar në raport me dokumentin bazë. (burimor)
- Ndryshime që nuk ndryshojnë përmbajtjen teknike, por që janë të qënësishme për zbatimin e këtij dokumenti.
- Rregullat teknike të DVGW në tekstin e kësaj rregulloreje teknike kanë të bëjnë vetëm me gërmën "G" (gaz) ose "GW" (gaz dhe ujë) si dhe numrin përkatës.
- Standardet ISO dhe EN janë standardet ndërkombëtare dhe europiane të adoptuara si standarde shqiptare nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit në Shqipëri. (DPS)

- Në dokument janë vënë shënime në fund të faqes për shpjegimet e nevojshme lidhur me aktet nënligjore burimore apo ndryshime të paraqitjes së organeve çertifikuese në raport me tekstin bazë (burimor). Në procedurën e harmonizimit të këtij dokumenti, ligjet e cituara në tekstin bazë (burimor) janë zëvendësuar me ligjet respektive shqiptare. (kur ato egzistojnë)
- Me qëllim të harmonizimit me të rejat më të fundit të industrisë e teknikës ky Rregull Teknik do të përditësohet rregullisht bazuar në ndryshimet dhe plotësimet aktuale të kryera në standardet europiane dhe shqiptare.
- Në përgatitjen e këtij rregulli teknik është marrë autorizimi nga DVGW-ja dhe ai është miratuar në takimin e Këshillit koordinues të projektit "Përkthimi dhe Përshtatja e Rregullave Teknike për Sektorin Shqiptar të Gazit" datë:-.....-2016

Koordinatorë e Projektit nga DVGW

Dipl.- GDFS Znj. Hiltrud Schuelken

Koordinator i Projektit nga MEI

Prof. As. Dr. Stavri Dhima

Tiranë datë: 09.08.2016

Hyrje

Ky version i ri i Kodit GW 120 merr parasysh zhvillimet teknologjike dhe ndërton në këtë mënyrë bazën për krijimin dhe mirëmbajtjen e një dokumentacioni dixhital të rrjetit duke përdorur sistemin e informacionit gjeografik (GIS).

Dokumentacioni i rrjeteve në shoqëritë e furnizim-shpërndarjes kryhet nëpërmjet përdorimit të sistemeve të informacionit gjeografik (GIS). Mbi bazën e informacioneve gjeografike referuese, dokumentacioni i rrjeteve shërben për përgatitjen e planeve të rrjeteve të tubacioneve (planet inventarizuese, planimetritë, projektet e përgjithshme dhe planet e tjera) si dhe të dhënat. Dokumentacioni i rrjeteve (p.sh. projektimi, ndërtimi, operimi dhe menaxhimi i aseteve) duhet të mbahet për detyrat, që duhet të kryejnë shoqëritë e furnizim-shpërndarjes, si dhe për të plotësuar kërkesat teknike ndaj palëve të treta, (informacionet e rrjeteve ndaj shoqërive të ndërtimit dhe subjekteve që kryejnë detyra publike si dhe për përmbushjen e detyrimeve ligjore).

Dokumentacioni i rrjetit mundëson analiza gjeo-referuese dhe prezantimin e të dhënave. Këto të dhëna përdoren për mbështetjen e proceseve të biznesit. Sistemet GIS mund të kombinohen me sisteme të tjera të IT dhe na japin të dhëna për infrastrukturën e rrjetit.

GW 120 përshkruan kërkesat teknike minimale dhe standardet që duhen marrë parasysh gjatë dokumentacionit të rrjetit.

1 Fusha e zbatimit

Ky kod i praktikave vlen për dokumentimin (vendndodhjen, përmasat, materialin, etj) e linjave dhe impianteve të shpërndarjes së gazit dhe ujit si dhe për linjat e tubacioneve në distancë. Vlen gjithashtu për hartimin nga e para dhe mirëmbajtjen e vazhdueshme të një dokumentacioni dixhital të rrjetit duke përdorur sistemin GIS si dhe për përgatitjen dhe prezantimin e këtyre të dhënave.

2 Standardet normative

Dokumentet e cituara më poshtë janë të domosdoshme për përdorimin e këtij Kodi. Për referencat me datë, vlen dhe zbatohet vetëm botimi i cituar ndërsa për referencat pa datë, vlen dhe zbatohet botimi më i fundit i dokumentit referues.

GW 116 (H), Proçedurat e homogjenizimit dhe të transformimit në dokumentacionet e rrjetit.

GW 117 (H), Administrimi i adresave në shoqëritë e furnizimi-shpërndarjes.

GW 118 (M), Dhënia e informacioneve për linjat në shoqëritë e transmetim-shpërndarjes.

GW 122 (H), Sistemet e informacionit të rrjetit, sistemet GIS si pjesë përbërëse thelbësore e sistemeve teknike të IT-se për informacionet e rrjetit.

GW 123 (H), Hartimi dhe mbajtja e dokumentacionit dixhital të rrjetit – Proçedurat, mënyrat e veprimit dhe përshkrimi i shërbimeve.

GW 126 (H), Proçedurat për hartimin e hartave bazë.

GW 127 (H), Mirëmbajtja e hartave bazë dixhitale.

GW 128 (H), Punët e thjeshta të matjeve teknike në rrjetet e tubacioneve të gazit dhe të ujit – Plani i trajnimeve.

3 Nocione

3.1 Statusi i operimit

Statusi i operimit përcakton, nëse një pjesë e rrjetit është në operim ose jashtë pune (mbyllur) etj.

3.2 Gjeoreferencimi

Është përcaktimi i vendndodhjes në hapësirë nëpërmjet kordinataveve.

3.3 Rrjeti i linjave

Është tërësia e të gjitha linjave dhe impianteve, të shoqërisë së transmetim-shpërndarjes.

3.4 Dokumentacioni i rrjetit

Është mbajtja e vazhdueshme e të dhënave në sistemet e informacionit gjeografik dhe prezantimi grafik i rrjeteve të linjave, duke përfshirë edhe grumbullimin e nevojshëm të të dhënave.

3.5 Linjat e tubacioneve në distancë

Janë linjat të cilat shërbejnë për transmetimin ndër-rajonal.

3.6 Linjat jashtë pune (të mbyllura)

Linjat jashtë pune janë të ndara për një kohë të gjatë nga linjat që ndodhen në operim. Parimisht nuk është parashikuar një rivënie në punë e tyre.

4 Kërkesat për kualifikimin teknik

4.1 Person i kualifikuar teknik përgjegjës

Për mbajtjen dhe përgjegjësinë në lidhje me dokumentacionin e rrjetit si dhe për sigurimin e cilësisë duhet të emërohet një person i kualifikuar teknik, i cili zotëron njohuri në fushat e matjes dhe dokumentimit, si dhe në përdorimin e sistemeve të informacionit gjeografik (GIS). Këto njohuri duhet të dëshmohen nëpërmjet studimeve të përfunduara në këtë fushë (p.sh. për matjet, gjeodezinë, informatikën gjeografike), ose të kenë një formim profesional teknik të përshtatshëm, me përvojë disa vjeçare në fushën e dokumentacioneve të rrjetit.

4.2 Matja

Matjet komplekse duhet të kryhen nga persona të kualifikuar (p.sh. teknikë ose inxhinierë për matjet). Për kryerjen e punimeve të thjeshta të matjeve duhet të angazhohet personel i trajnuar në përputhje me Udhëzimin GW 128.

4.3 Grumbullimi dhe ruajtja e të dhënave

Personeli për grumbullimin dhe përpunimin e të dhënave duhet të zotërojë njohuri të mjaftueshme në lidhje me teknikën e matjeve, ndërtimin dhe operimin e rrjeteve të furnizimit në përputhje me sektorin ku angazhohet si dhe të ketë njohuri për përpunimin elektronik të të dhënave.

4.4 Përdorimi i nënkontraktorëve të jashtëm

Për nënkontraktorët e jashtëm vlejné të njëjtat kërkesa teknike si në kapitullin 4.1 deri në 4.3.

5 Të dhënat bazë gjeografike si bazë për dokumentacionin e rrjeteve

Të dhënat bazë gjeografike që do të përdoren për dokumentacionin e rrjetit, për të dëshmuar vendndodhjen e linjës (dhe pjesëve përbërëse të rrjetit) duhet të nxirren nga: hartat kadastrale, të dhënat bazë gjeografike të nxjerra nga matjet teknike vetiake ose nga të dhëna të përshtatura nga burime të tjera. Këto të dhëna duhet të plotësojnë kërkesat teknike në lidhje me aktualitetin e tyre, tërësinë dhe saktësinë, duke marrë parasysh dhe proceset e jashtme dhe të brendshme të biznesit.

Të dhënat bazë gjeografike duhet të mbështeten në një sistem referues gjeodezik. Përzgjedhja e sistemit referues të përdorur duhet të jetë në përputhje me kërkesat teknike të shoqërisë së furnizim shpërndarjes (vendndodhjen, gjëndjen, madhësinë dhe detyrat që duhet të kryej).

Në rastet e ndërthurjes së të dhënave bazë gjeografike nga burimet të ndryshme, në rastet e ndërthurjes të të dhënave bazë gjeografike me informacionet nga mjetet e operimit si dhe në rastet e përshtatjes së të dhënave bazë gjeografike egzistuese me një referencë të re gjeodezike, duhet që tërësia e të dhënave të transformohet dhe në rast nevojë të homogjenizohet, duke respektuar parimet e kufitarëve.

Topografia duhet të ndërtohet në të dhënat bazë gjeografike, në atë masë sa ti shërbejë dokumentacionit të rrjetit dhe në rast se është e nevojshme të aktualizohet. Për vizatimin e parcelave duhet të shfrytëzohen kadastrat zyrtare të tokave.

Për të dhënat themelore gjeografike për planet e përgjithshme duhet të përdoren hartat topografike të administrimit të matjeve dhe të kadastrave ose të dhëna të tjera të përshtatshme.

Për qëllime operimi, mund të jenë të nevojshme dhe të dhëna të tjera bazë gjeografike me tematikë të caktuar (si p.sh. zonat me rrezik përmbajtje, sipërfaqet e ndërtuara).

6 Regjistrimi lokal

6.1 Të përgjithshme

Në rastet e instalimeve të reja dhe ndryshimeve duhet të dokumentohen pjesët përbërëse përkatëse të rrjetit të linjave që preken. Itinerari i linjës duhet të regjistrohet në distanca të mjaftueshme dhe në të gjitha pikat e ndryshimit në kanalet e hapura të tubacioneve.

Në rastet e shtrimit pa kanale, segmentet e padukshëm të linjave duhet të lokalizohen në distanca të mjaftueshme dhe të maten këto pika të lokalizuara.

Rrjeti i linjave duhet të dokumentohet në pikat fikse referuese (si p.sh. pikat e ndërtesave, pikat kufitare etj.) ose në një sistem gjeodezik referimi. Duhet të sigurohet, që vendndodhja e linjës, mbi bazën e dokumentimit është e qartë dhe lehtësisht e mundur të rikonstruktohet. Në rast nevojë këtu duhet të dokumentohet edhe topografia e nevojshme.

Gjatë të gjitha matjeve duhet të mbahet parasysh që pikat referuese të përdorura në përcaktimin e vendndodhjes të jenë identike me hartat dhe të ndodhen në hartat bazë të përdorura ose të mund të paraqiten nëpërmjet koordinatave.

Kuotat e linjave duhet të maten në kryqëzimet me hekurudhat, si dhe në rast nevojë kur kemi të bëjmë me rrugë të klasifikuara, lumenj dhe kanale. Në përgjithësi kuotat e linjave të tubacioneve në distancë duhet të regjistrohen. Në këto raste kuotat duhet të përcaktohen me ndihmën e sistemit referues zyrtar në fuqi të kuotave.

Të dhënat në lidhje me shtresën mbuluese duhet të përcaktohen në përgjithësi tek projektet ndërtimore.

6.2 Skicat e regjistrimit

Për çdo matje duhet të hartohen skicat e regjistrimit. Skicat e regjistrimit duhet të kryhen në vend nga personat, të cilët janë përgjegjës për matjet. Këto duhet të dokumentohen. Skicat e regjistrimit nuk është nevoja të jenë në përputhje me shkallën e paraqitjes.

Në rastet kur përdoren instrumente matjeje vetë-regjistruese, dokumenti i matjes mund të zëvendësojë skicën e regjistrimit, në rast se ky instrument i përmban të gjitha informacionet e nevojshme.

Përmbajtjet e skicave të regjistrimit mund të gjenden në Shtojcën A. Shëmbuj të skicave të regjistrimit gjenden në Shtojcat G dhe H.

Skicat e regjistrimit dhe dokumenti i matjes, si pjesë përbërëse të dokumentacionit të rrjetit, duhet të ruhen vazhdimisht në mënyrë analoge ose dixhitale. Në rastet e linjave të lokalizuara duhet të shënohen segmentet përkatëse dhe dimensionet e linjës.

6.3 Metoda e dokumentimit

Metodat e mëposhtme mund të përdoren për dokumentimin e rrjetit të linjave, duke marrë parasysh parimet e teknikës së matjes:

- Metoda e matjes me kënd të drejtë
- Metoda e përfshirjes, (intersection approach) bonding
- Metoda e ndërprerjes së harqeve
- Metoda polare
- Matja me satelit
- Matje ajrore
- Skanim me lazer 3-D

Matjet e kryera sipas metodave të sipërpërmendura duhet të testohen nëpërmjet përsëritjes së matjeve (si p.sh. distanca e pjerrët, diagonalet). Saktësia e matjes duhet të zgjidhet në mënyrë të tillë që të jetë e mundur rivendosja e gjëndjes së rrjetit të linjës, me një shmangie maksimale prej 0,2 m.

7 Grumbullimi i të dhënave

7.1 Aktualiteti i dokumentacionit të rrjetit

Në dokumentacionin e rrjeteve të shoqërive të transmetim shpërndarjes duhet që rrjeti i linjave të tubacioneve të paraqitet aktual dhe i plotë.

Duke qenë se grumbullimi dhe mbajtja e të dhënave kërkon një kohë të mjaftueshme të përpunimit të tyre, duhet të aplikohen metoda të përshtatshme, të cilat garantojnë informacionin e ndryshimeve më të fundit në rrjet. Është i pranueshëm edhe një dokumentim i përkohshëm. (duke ruajtur planin e vjetër)

7.2 Shkalla e regjistrimit

Shkallët e regjistrimit duhet të zgjidhen në mënyrë të tillë, që të garantohet lexueshmëria e përmbajtjes së projekteve në shkallën e dëshiruar të versionit përkatës. Përveç kësaj shkalla e regjistrimit të planeve inventarizuese duhet të përputhet me paraqitjen në terren të rrjetit të linjave.

Në varësi të dendësisë së ndërtimeve dhe të dendësisë së linjave dhe të kërkesave të tjera teknike të operimit rekomandohet një shkallë regjistrimi prej 1:250, 1:500 ose 1:1000.

7.3 Cilësia

Për regjistrimin dhe ruajtjen e të dhënave duhet të hartohen udhëzime në lidhje me regjistrimet.

Me ndihmën e masave të përshtatshme të dokumentuara të ruajtjes së cilësisë si dhe gjurmueshmërisë dhe analizës së tyre duhet të garantohet, që të dhënat e rrjetit janë regjistruar dhe administrohen të plota, të lexueshme, të sakta dhe aktuale. Rekomandohet që të protokollohen ndryshimet në të dhënat e grafikëve dhe informacionet përkatëse që kanë lidhje me linjën.

Duhet të bëhen shënime përkatëse për pjesët e impianteve dhe pikat e linjave, dokumentacionet e të cilave nuk i përgjigjen saktësisë së kërkuar, ose zonat e linjave me gjurmë të dokumentuar jo saktë.

Gjatë importimit të të dhënave duhet që nga marrësi të sigurohet, që njësueshmëria e të dhënave, grafikët dhe të dhënat përkatëse të mbeten të plota dhe të sakta. Veçanërisht duhet të garantohet raporti kufitar midis të dhënave gjeografike themelore të përdorura dhe të rrjetit të linjave të paraqitura.

7.4 Mundësia e aksesimit dhe ruajtja e të dhënave

Mundësitë e aksesimit tek dokumentacioni i rrjetit duhet të rregullohen mbi bazën e konceptit mbi të drejtat për përdorimin e tyre.

Mbajtja e të dhënave dhe sigurimi i të dhënave duhet të kryhen mbi bazën e standardeve të njohura të teknologjisë së informacionit.

8 Të dhënat e dokumentacionit të rrjetit

Modelet e të dhënave për pjesët përbërëse të rrjeteve të linjave formojnë bazën e dokumentacionit të rrjetit. Modelet e të dhënave duhet të hartohen në përputhje me kërkesat teknike të grupeve të përdoruesve për analizimin, prezantimin dhe riprodhimin grafik të të dhënave, si dhe në varësi të funksionit të linjës.

Për realizimin e planeve dhe të kërkesave teknike të tyre, të përshkruara në këtë kuadër rregullator, duhet të jepen përshkrimet gjeografike dhe tipologjia e rrjetit.

Përveç kësaj duhet që minimalisht të grumbullohen dhe të mirëmbahen informacionet e mëposhtme; në rast nevojë ato duhet të lidhen me të dhënat nga sistemet e tjera të IT, të përshtatura nëpërmjet kodeve përkatëse:

- Për linjat: Materiali, Dimensioni, Presioni i projektimit, Lloji i linjës, Mbështjellja e tubit, Mbrojtja e brëndshme e tubit, Data e shtrimit, Gjatësia, Statusi i operimit, Pronari
- Për pjesët e montuara (p.sh. Valvolat): Tipi, Data e montimit, Statusi i operimit, Pronari
- Për impiantet: Lloji i impiantit, Emërtimi i impiantit, Pronari

Linjat të cilat mbyllen mbas hyrjes në fuqi të GW 120, duhet të regjistrohen si linja të mbyllura (të pa përdorshme). Të dhënat në lidhje me kuotat duhet të dokumentohen në përputhje me kapitullin 6.1.

Përveç të dhënave aktuale duhet të mbahen dhe të dhëna të tjera në lidhje me mirëmbajtjen, në përputhje me G 402 dhe W 402 dhe të integrohen në një sistem. Duke qënë se për kryerjen e analizimeve të ndryshme të të dhënave, p.sh. në kuadrin e përcaktimit të strategjisë së mirëmbajtjes është e nevojshme referenca gjeografike, këtu rekomandohen sistemet e informacionit gjeografik.

9 Planimetria e rrjeteve të tubacioneve si pjesë përbërëse e dokumentacionit të rrjetit

9.1 Të përgjithshme

Planimetritë e rrjetit të tubacioneve janë riprodhimi grafik i paraqitjes së vendndodhjes dhe përbërjes të rrjetit të linjave, të dokumentuara dhe të regjistruara në sistemin e informacionit gjeografik. Planimetritë e rrjetit të tubacioneve si pjesë përbërëse të dokumentacionit të rrjetit duhet të mbahen në GIS duke marrë parasysh kërkesat teknike, p.sh. në lidhje me projektimin, ndërtimin, operimin dhe menaxhimin e aseteve, si dhe në lidhje me vënien në dispozicion të informacioneve kundrejt palëve të treta, si dhe të jepen sipas nevojës. Tek planimetritë e rrjetit të tubacioneve bëjnë pjesë:

- Planet e inventarit publik
- Planimetritë e përgjithshme
- Planimetritë e ndërtimit

- Planimetritë e pronësisë mbi tokën
- Planimetritë e veçanta

9.2 Rrjetet e shpërndarjes

9.2.1 Planet e inventarizimit (inventarit publik)

Planet e inventarizimit publik janë vizualizime të detajuara të bazës së të dhënave për dokumentimin e rrjetit, në një shkallë zvogëlimi të përshtatshme. (si rregull përdoren shkallët 1:250, 1:500 ose 1:1000)

Plani i inventarizimit paraqet, mbi bazën e hartës bazë, vendndodhjen e rrjetit të tubacioneve sipas shkallës zvogëluese.

Ky plan përmban të gjithë informacionet e nevojshme për pjesët përbërëse të rrjetit të tubacioneve. Ai shërben për përcaktimin e vendndodhjes së tubacioneve, për sigurimin e operimit të linjës (ndër të tjera përgatitja e informacioneve për palët e treta) dhe kontrollin e rrjeteve të tubacioneve si dhe shërben si referencë mbështetëse gjatë ushtrimit të të drejtave që lindin nga vendndodhja e rrjetit, në kuadrin e bashkë-shfrytëzimit të tokës.

Në rastet kur kërkohet për arsye të lexueshmërisë, një pjesë e këtyre planimetreve mund të shmanget nga shkalla e zvogëlimit, ose mund të përfshihen në të dhe përshkrime të detajuara.

Plani i inventarizimit përmban dimensione mbi bazën e dokumentacioneve, të cilat shërbejnë për rikonstruksionin e sistemit të linjave. Mund të neglizhohen të dhënat e vlerave të matjeve, në rast se eksitojnë harta bazë homogjene dhe pa konflikte ose është realizuar një paraqitje në përputhje me vendndodhjen e linjave dhe mund të garantohet identifikimi i vendndodhjes së rrjetit të tubacioneve në përputhje me kapitullin 6.3. Të gjitha dimensionet i referohen aksit të linjës ose mesit të komponentit të ndërtimit. Ato duhet të mundësojnë në mënyrë të thjeshtë rikthimin apo restaurimin e mëvonshëm të gjëndjes së linjës dhe të komponentëve (p.sh. distanca të shkurtra nga pikat e qarta të referimit). Zonat me saktësi të kufizuar të matjes së linjave të tubacioneve, si dhe linjat e lokalizuara duhet të marktohen/shënjoen.

Në rast se ka devijime nga shtresa mbuluese e parashikuar në standard, duhet që ato të paraqiten respektivisht në planin e inventarizimit.

9.2.2 Harta e përgjithshme

Për projektimin e linjave dhe për operimin e rrjeteve është i nevojshëm prodhimi i hartave të përgjithshme. Harta e përgjithshme përmban një gjeometri të përgjithshme të rrjetit të tubacioneve dhe si rregull paraqitet në shkallën 1:2500 ose 1:5000.

9.3 Linjat e tubacioneve në distancë

9.3.1 Të përgjithshme

Sqarimet e përshkruara në kapitullin 9.2.1 duhet të përdoren edhe në planet inventarizuese për linjat e tubacioneve në distancë, për sa kohë që më poshtë nuk thuhet ndryshe në lidhje me to.

Koordinimi i të gjitha pikave regjistruese duhet të kryhet në një sistem referimi gjeodezie të unifikuar. Kjo vlen si për informacionet në lidhje me vendndodhjen ashtu edhe në lidhje me kuotat.

9.3.2 Plani inventarizues

Ai përbëhet nga një plan vendndodhje (plani i terrenit), që si rregull paraqitet si një plan i traseve dhe një seksioni gjatësor.

Duhet të paraqiten specifikimet e mëposhtme:

- Orientimi i hartës
- Shkalla e zvogëlimit
- Pjesët e hartës (kuadrat)

Përveç specifikimeve të përmendura në kapitullin 9.2.1 planimetria e vendosjes (plani i terrenit) për linjat e tubacioneve në distancë përmban situatën e parcelave si dhe të dhëna në lidhje me brezin mbrojtës të linjës dhe të impianteve të palëve të treta. Në rast se në planet inventarizuese ka edhe impiante të palëve të treta, kjo evidencë ka vetëm qëllim informimi.

Në zonat e jashtme (jashtë zonës së ndërtimit) në rast nevojë mund të heqim dorë nga paraqitja e dimensioneve.

Seksioni gjatësor është një prerje vertikale në aksin e linjës. Ai duhet të përshtatet me planin inventarizues në pjesën (kuadratin) e hartës dhe në shkallën përkatëse të gjatësive. Kuotat si rregull paraqiten me një shkallë të zmadhuar mbi një horizont të përcaktuar.

Përveç kësaj seksioni gjatësor përmban të gjitha të dhënat e nevojshme të kuotave për hartën bazë dhe për linjën dhe paraqet një pamje të mjaftueshme vertikale të terrenit. Në prerjen gjatësore dëshmohen të paktën të gjitha thyerjet e kuotave për sipërfaqen e terrenit dhe për itinerarin e linjës.

Prerja gjatësore mund të përmbajë edhe detajet konstruktive të linjës, si p.sh. strukturat mbështetëse, ankorat tokësore, mbështjelljet e tubove (mantelet), pusetat, valvolat dhe rakorderitë, si dhe në rast se ka edhe impiantet e huaja (të palëve të treta).

9.3.3 Plani i përgjithshëm

Planet e përgjithshme si rregull hartohen në shkallën 1:25000 ose 1:50000. Trasetë e linjave të tubacioneve në distancë duhet të paraqiten në formë të përgjithshme me informacionet e nevojshme të rrjetit. Udhëzimet e tjera që kanë lidhje me trasenë si rrugët e transportit, linjat e të tretëve, zonat e mbrojtura etj. mund të përfshihen në planin e përgjithshëm.

9.3.4 Planimetria i ndërtimit

Planimetria i ndërtimit përmban konstruksionet e detajuara për ndërtimin e linjës mbas përfundimit të projektimit të linjës dhe specifikimet e gjurmës së linjës së planifikuar (traseja e detajuar). Ai përbën bazën për vendosjen e piketave.

Përveç kësaj planimetria e ndërtimit në rast nevojë përmban edhe informacione dhe udhëzime të nevojshme për zbatimin e punimeve, si p.sh. në lidhje me opinionet apo miratimet e autoriteteve, në lidhje me marrëveshjet kontraktuale dhe për linjat e huaja.

Planimetria e ndërtimit përbëhet nga një plan vendndodhje (plan terreni) dhe në rast nevojë nga një seksion gjatësor.

9.3.5 Plani ligjor i blerjeve

Plani i blerjeve përmban përveç gjurmës së linjës dhe brezave të mbrojtjes së linjës edhe të dhëna të tjera, që janë të nevojshme për fitimin e të drejtave të administrimit të linjës. Plani përmban, mbi bazën e pasurive të patundshme zyrtare, kufijtë e pronës, administrimit dhe të kadastrës, emërtimet kadastrale (zona kadastrale, njësi administrative, qarku, bashkia) dhe në rast se ekzistojnë të dhënat mbi pronarin.

9.4 Plane të veçanta

Mbi bazën e të dhënave ekzistuese mbi dokumentimin e rrjetit, në rast nevojë hartohen dhe plane të tjera, si p.sh. projektet e vizatimeve skematike, projektet e saraçineskave dhe të hidranteve, projektet e zonave të presionit dhe planet e fluturimit.

9.5 Paraqitja grafike e dokumentacionit të rrjetit

Kërkesat minimale gjenden të përshkruara në shtojcat A deri E.

Në dokumentacionin e rrjetit gjejnë përdorim dimensionet ortogonale dhe vlerat e distancave në përputhje me standardin përkatës.

Në planet e punimeve të trajtuara në këtë standard mund të zgjidhen paraqitje të ndryshme për vizualizimin e presionit të projektimit (Design Pressure - DP) dhe të presionit operues maksimal (Maximum Operating Pressure - MOP) të linjës përkatëse ose të sistemeve të linjave. Mundësitë për të diferencuar janë ngjyrat, trashësia e vijave, nënshkrimet ose emërtimet me tekst.

Plotësimet dhe devijimet nga këto specifikime duhet të shpjegohen në përputhje me rregullat e përcaktuara në GW 118.

Orientimi i planeve duhet të dallohet qartë.

Emërtimi duhet të jetë i lexueshëm në varësi të shkallës, i referuar ndaj objektit përkatës në mënyrë të unifikuar dhe të qartë.

Shtojca A (normative) – Përmbajtjet që duhet paraqitur

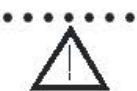
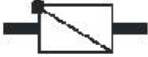
Specifikimet e kësaj tablele duhet të përdoren në lidhje me rregullat nga kapitulli 1 deri në 9.

Pjesët përbërëse dhe përmbajtjet		Skicë regjistruese	Plani i rrjetit të tubacioneve						
			Rrjetet shpërndarëse		Linjat e tubacioneve në distancë				
			Plani inventarizues	Plani i përgjithshëm	Plani inventarizues	Plani inventarizues (seksioni gjatësor)	Plani i përgjithshëm	Plani i ndërtimit	Plani i blerjeve (acquisiti)
Legjenda: X = duhet, (X) = mund									
ënat zë og r e	Ndërtesa	X	X	(x)	X		(x)	X	X
	Topografia (Pa ndërtesën)	(x)	(x)	(x)	(x)		(x)	(x)	(X)
	Kufijtë	(x)	(x)	(x)	(x)		(x)	(x)	X
	Emërtimi i zonës kadastrale, qarku, bashkia, njësia	(x)	(x)		(x)			(x)	X
	Emri i rrugës	X	X	(x)	X	(x)	(x)	X	X
	Numri i banesës	X	X		X			X	X
	Të dhënat e pronarit							(x)	(X)
	Rrugët e trafikut, përfshi kilometrat		(x)		(x)	(x)		(x)	(X)
Dimensionet		X	(x)		(x)			(x)	
ënat e etit	Linjat	Linjat e furnizimit	X	X	X	X	X	X	X
		Linjat e lidhjeve familjare	X	X	(x)				
		Linjat e mbyllura	X	X		X			
		Linjat e planifikuara		(x)	(x)	(x)	(x)	X	X
	Zonat e mbrojtjes së linjave								X
		Lloji i linjës (Gaz, Ujë)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
		Dimensioni	X	X	(x)	X	(x)	X	X
		Materiali	X	X	(x)	X	(x)	X	(x)
		Lloji i bashkimit	X	(x)		(x)	X		
		Mbështjellja e tubit	X	(x)		(x)		X	
		Mbrojtja e	(x)	(x)		(x)		X	

Të dhënat e linjës	brendshme e tubit								
	Data e shtrirjes	X	(x)	(x)	X	X	(x)		
	Kreshta e tubit mbi nivelin e detit					X			
	Kuota e terrenit mbi nivelin e detit					X			
	DP (Design Pressure)	(x)	(x)	(x)	X		(x)	X	
	MOP (Maximum Operating Pressure)		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		
Tubi mbrojtës	Dimensioni	X	X		X	X		X	(x)
	Materiali	X	(x)		X			X	(x)
Komponentët	Tipi/Funksioni	X	X		X	(x)		X	
	Numri		(x)		(x)	(x)			
Implantet	Tipi/Funksioni	X	X	(x)	X		(x)	X	(x)
	Numri		(x)	(x)	(x)		(x)		
	Emri		(x)	(x)	(x)		(x)	(x)	
Të tjera	Pika e riparimit	X	(x)		(x)				
	Pika e dëmtimit		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		
	Radha e tubave me të dhënat për gjatësinë	(x)			(x)				
	Vendndodhja ndaj impianteve të huaja të furnizimit në kryqëzime etj.	(x)	(x)		(x)	(x)		(x)	
	Kabli	X	X	(x)	X		(x)	X	(x)
	Implantet e mbrojtjes katodike nga korrozioni	X	X	(x)	X		(x)	X	X
	Tabelat udhëzuese	(x)	(x)		X			(x)	(x)

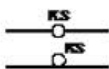
Shtojca B (normative) – Shënjat (Simbolet e përbashkta Gaz dhe Ujë)

Linjë në operim		Implant për mbrojtjen katodike nga korrozioni KKS	
Linjë e planifikuar		Pikë matje KKS (e ngritur, mbi tub)	

Vend ndodhje e pasigurtë linje		Anodë KKS	
Linjë jashtë funksioni		tabelë udhëzuese	 SPf
Valvul bllokuese			
Tendosës			
Pikë ndarëse			
Mbyllëse linje			
Implant i rregullimit të presionit			
Valvol moskthimi			
Tub mbështjellës			
Brez mbrojtës			

Kalimi - Vlerat nominale, Materiali, Viti i prodhimit (nga viti në vit, etj)			
Pajisje regjistruese jashtë ndërtesës			
Kabëll			
Kasetë për kabllot			

Shtojca C (normative) – Shenjat (Gazi)

Shkarkues	
Sensor i rrymës së gazit	
Grumbullues i Kondensatit: Në tub, Pranë tubit	
Vrimë ajri (p.sh. Shpim me DN 25)	

Shtojca D (normative) – Shenjat (Uji)

Vendet e kalimit të tubacioneve, kablllove	
Hidrant nën tokë	
Hidrant mbi tokë	
Pikë shkarkimi ajri	

Shtojca E (normative) – Shënjat (Linjat e tubacioneve në distancë)

Valvul bllokuese, mbyllëse	
Tub vertikal	
Pjesë reduktuese, reduksion	
Reduktues presioni	
Vendi i pigut	
Tub bashkues, manikotë	

Tegel saldimi	
Bashkues mashkull-femër	
Bashkues mashkull-femër, me sferë	
Tabelë	
Shenjë	
Gur shënjues	
pikat e matjes KKS Tabelë me pikë matje KKS	
Kontakt matje për kabllin e KKS	
Muft kablli, bashkuese kablli	

Shtojca F (informative) – Emërtimet e linjave për rrjetet e furnizim/shpërndarjes (Shkurtime)

Në rast se përdoren shënjat e shkurtuara në paraqitjen e projekteve, duhet të përdoren shkurtime të mëposhtme. Shtesat e ndryshme duhet të shpjegohen në parathënie të shënjave:

Lloji i linjës

- VG:	Linjë furnizimi Gaz	- VW:	Linjë furnizimi Ujë
- AG:	Linjë lidhëze Gaz	- AW:	Linjë lidhëze Ujë

Shkalla e presionit (Gaz)

– N:	Presioni i ulët	- M:	Presion i mesëm
– H:	Presion i lartë		

Dimensioni

Diametri i jashtëm në mm (si alternativë mund të përdoret vlera nominale) p.sh.:

Diametri i jashtëm : 32

Vlera nominale: DN 25

Material (Shembuj)

- Az	Çimento azbesti	- St	Çelik
- Sb	Betonarme	- Spb	beton i parafabrikuar, i paranderur
- GG	giza gri	- GGG	gizë duktile
- PVC	Polivinilklorid		
- PE	Polietilen		

Në rast se aplikohet edhe me emërtimet shtesë:

Mbështjellja e tubit

- Ba:	Mbështjellje bituminoze	- dBa:	mbështjellje bituminoze dyfishe
- Ka:	Mbështjellje plastike	- Zma:	Mbështjellje çimento me fibra

Mbrojtja e brendshme e tubit

- Bi:	Veshje bituminoze	- Zm:	Veshje me llaç çimentoje
- Ki:	Veshje plastike	- Fi:	Veshje me plasmas nga brenda
- Sl:	Veshje e brendshme e tubit ne fabrike	- PoR:	Polietilen (relining) pa hapësirë unazore
- PmR	Polietilen (relining) me hapësirë unazore		

Llojet e bashkimeve

- Sr:	Bashkim me vidhosje	- St:	Bashkim me presim
- Sm:	Bashkim mashkull/femër	- Sw:	Bashkime me saldime
- Grr:	Bashkim me unazë gome	- Stb:	Bashkim me ndalues, bllokues
- Kl:	Bashkim me ngjitje	- Km:	Bashkim me fasheta
- Fl:	Bashkim me flanaxhë		

Shtojca G (informative) – Shëmbull i një skice regjistrimi (1)

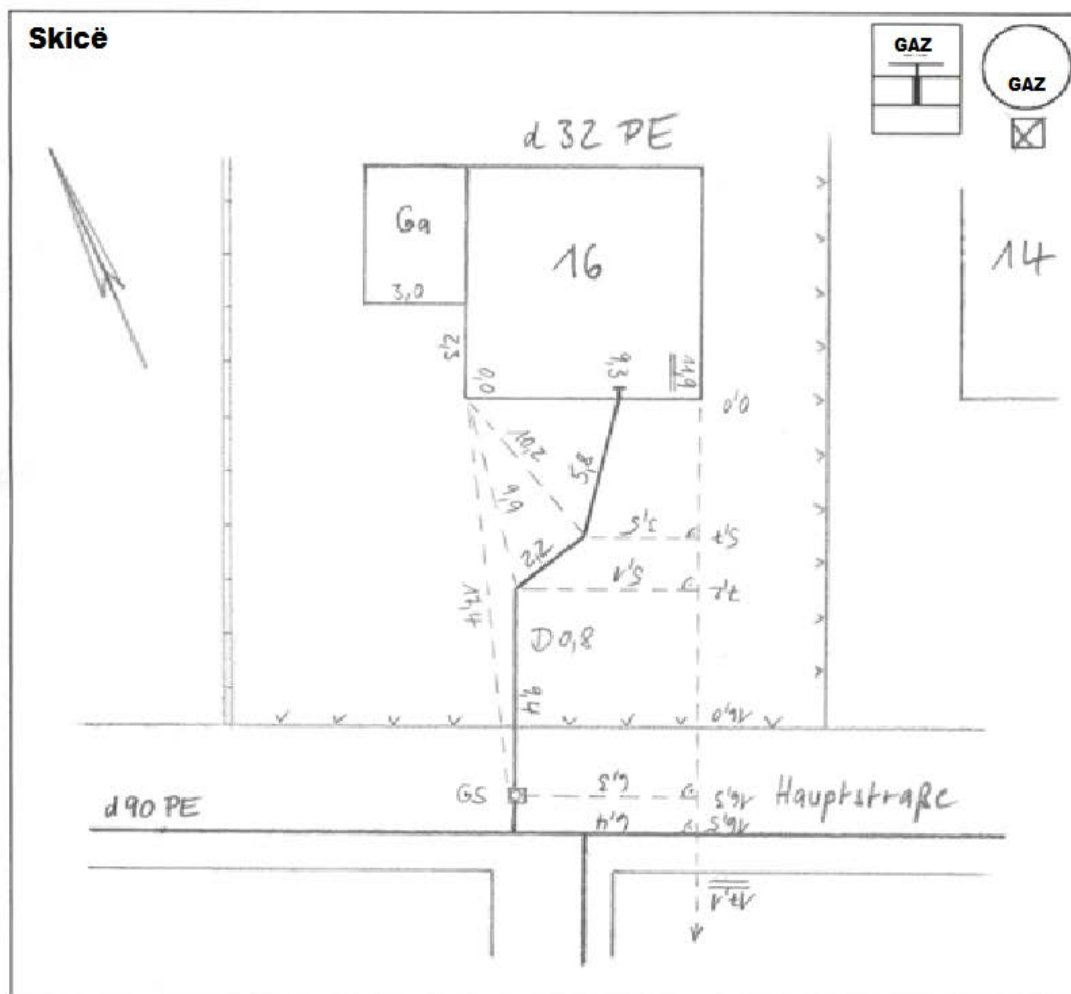
Skicë regjistrimi

Kantjeri: Ehrendorf, Hauptstraße 16

☒ Lidhje familjare ☐ Linja e funirizimit ☐ Rehabilitim ☐ Impiant rregullues ☐ Pikë me rrjedhje

Rrjeti:	<u>EMB</u>	Bl.-Nr.:	<u>1/1</u>	Rohrleitungsbau-Fa.:	<u>RBU</u>
Nr. EQ, TP:	<u>50123125</u>				
Nr. i projektit:	<u> </u>				
Nr. i porosisë:	<u>41015664</u>				
matur më:	<u>10.05.2005</u>	nga (emri):	<u>Meier</u>	nënshkr. nga:	<u>Mi</u>
Shënime:	<u>Neubau (verkleinert)</u>				

Skicë



Shtojca H (informative) – Shëmbull i një skice regjistrimi (2)

[illegible]

7 R 107		TOP		HEXWE4.dat			
1	8	5	INF@Q/SHEIL/P	0	25	0.000	0.000
1	8	108	007	1	29 R 129	067	32 036 372 8462 141 3407
0	9	5	INF@Q/SHEIL/P	0	29	0.000	2.450
1	9	109	007	29	139	006	32 072 31 0404 181 1582
0	10	5	INF@Q/SHEIL/P	0	31	0.000	2.450
1	10	110	007	1	31	131	000 32 117 360 4456 100 7553
0	11	5	INF@Q/SHEIL/P	0	32	5	0.000
1	11	111	007	32	132	003	1 748 0.000 2.450
0	12	5	INF@Q/SHEIL/P	0	33	5	0.000
1	12	112	007	33	133	006	31 718 354 3717 162 7838
0	13	5	INF@Q/SHEIL/P	0	34	5	0.000
1	13	113	007	34	134	009	1 748 0.000 2.450
0	14	5	INF@Q/SHEIL/P	0	35	5	0.000
1	14	114	007	35	135	006	31 817 317 4719 162 7838
0	15	5	INF@Q/SHEIL/P	0	36	5	0.000
1	15	115	007	36	136	006	32 040 263 1306 101 2505
0	16	5	INF@Q/SHEIL/P	0	37	5	0.000
1	16	116	007	37	137	009	1 748 0.000 2.450
0	17	5	INF@Q/SHEIL/P	0	38	5	0.000
1	17	117	007	38	138	006	32 040 263 1306 101 2505
0	18	5	INF@Q/SHEIL/P	0	39	5	0.000
1	18	118	007	39	139	009	1 748 0.000 2.450
0	19	5	INF@Q/SHEIL/P	0	40	5	0.000
1	19	119	007	40	140	006	32 040 263 1306 101 2505
0	20	5	INF@Q/SHEIL/P	0	41	5	0.000
1	20	120	007	41	141	009	1 748 0.000 2.450
0	21	5	INF@Q/SHEIL/P	0	42	5	0.000
1	21	121	007	42	142	006	32 040 263 1306 101 2505
0	22	5	INF@Q/SHEIL/P	0	43	5	0.000
1	22	122	007	43	143	009	1 748 0.000 2.450
0	23	5	INF@Q/SHEIL/P	0	44	5	0.000
1	23	123	007	44	144	006	32 040 263 1306 101 2505
0	24	5	INF@Q/SHEIL/P	0	45	5	0.000
1	24	124	007	45	145	009	1 748 0.000 2.450
0	25	5	INF@Q/SHEIL/P	0	46	5	0.000
1	25	125	007	46	146	006	32 040 263 1306 101 2505
0	26	5	INF@Q/SHEIL/P	0	47	5	0.000
1	26	126	007	47	147	009	1 748 0.000 2.450
0	27	5	INF@Q/SHEIL/P	0	48	5	0.000
1	27	127	007	48	148	006	32 040 263 1306 101 2505
0	28	5	INF@Q/SHEIL/P	0	49	5	0.000
1	28	128	007	49	149	009	1 748 0.000 2.450
0	29	5	INF@Q/SHEIL/P	0	50	5	0.000
1	29	129	007	50	150	006	32 040 263 1306 101 2505
0	30	5	INF@Q/SHEIL/P	0	51	5	0.000
1	30	130	007	51	151	009	1 748 0.000 2.450
0	31	5	INF@Q/SHEIL/P	0	52	5	0.000
1	31	131	007	52	152	006	32 040 263 1

0	16	S1E	600	1	37	137	506	32.0	
0	17	S1E	607	0	38	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	:Punktrammer
1	17	S1E	607	1	36	S1E	808	32.0	100
0	18	S1E	SHE/P	0	39	S1E	SHE/P	1.7	010
1	18	S1E	607	1	40	S1E	138	32.0	101
0	19	S1E/SHE/P	0	0	40	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	000
1	19	S1E	TOP	1	40	S1E	807	32.0	102
0	20	S1E/SHE/P	0	0	41	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	000
1	20	S1E	607	1	41	S1E	145	31.0	103
0	21	S1E/SHE/P	0	0	42	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	000
1	21	S1E	607	1	42	S1E	600	32.1	104
0	22	S1E/SHE/P	0	0	43	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	000
1	22	S1E	607	1	43	S1E	806	32.1	105
0	23	S1E/SHE/P	0	0	44	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	010
1	23	S1E	607	1	44	S1E	144	32.0	106
0	24	S1E/SHE/P	0	0	45	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	010
1	24	S1E	607	1	45	S1E	145	TOP	107
0	25	S1E/SHE/P	0	0	46	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	TOP
1	25	S1E	607	1	46	S1E	146	32.0	108
0	26	S1E/SHE/P	0	0	47	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	017
1	26	S1E	607	1	47	S1E	806	33.0	109
0	27	S1E/SHE/P	0	0	48	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	017
1	27	S1E	607	1	48	S1E	148	33.0	110
0	28	S1E/SHE/P	0	0	49	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	017
1	28	S1E	607	1	49	S1E	149	32.0	111
0	29	S1E/SHE/P	0	0	50	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	000
1	29	S1E	607	1	50	S1E	150	32.0	112
0	30	S1E/SHE/P	0	0	51	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	TOP
1	30	S1E	607	1	51	S1E	151	TOP	113
0	31	S1E/SHE/P	0	0	52	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	TOP
1	31	S1E	607	1	52	S1E	152	31.0	114
0	32	S1E/SHE/P	0	0	53	S1E/SHE/P	SHE/P	1.7	007

Y	X	Z
0.000	0.000	32.304
0.009	40.935	32.774
0.001	40.031	32.777
-9.567	60.215	33.485
-26.625	-77.273	32.876

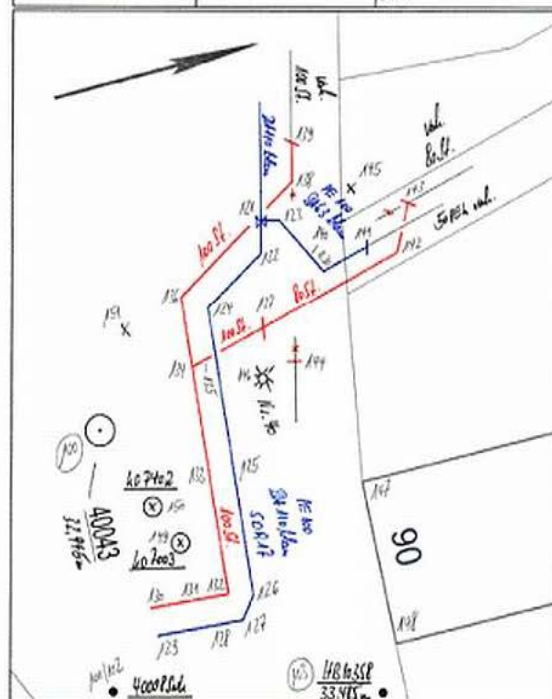


Entmessungsriß

Vorwissen (JETV)

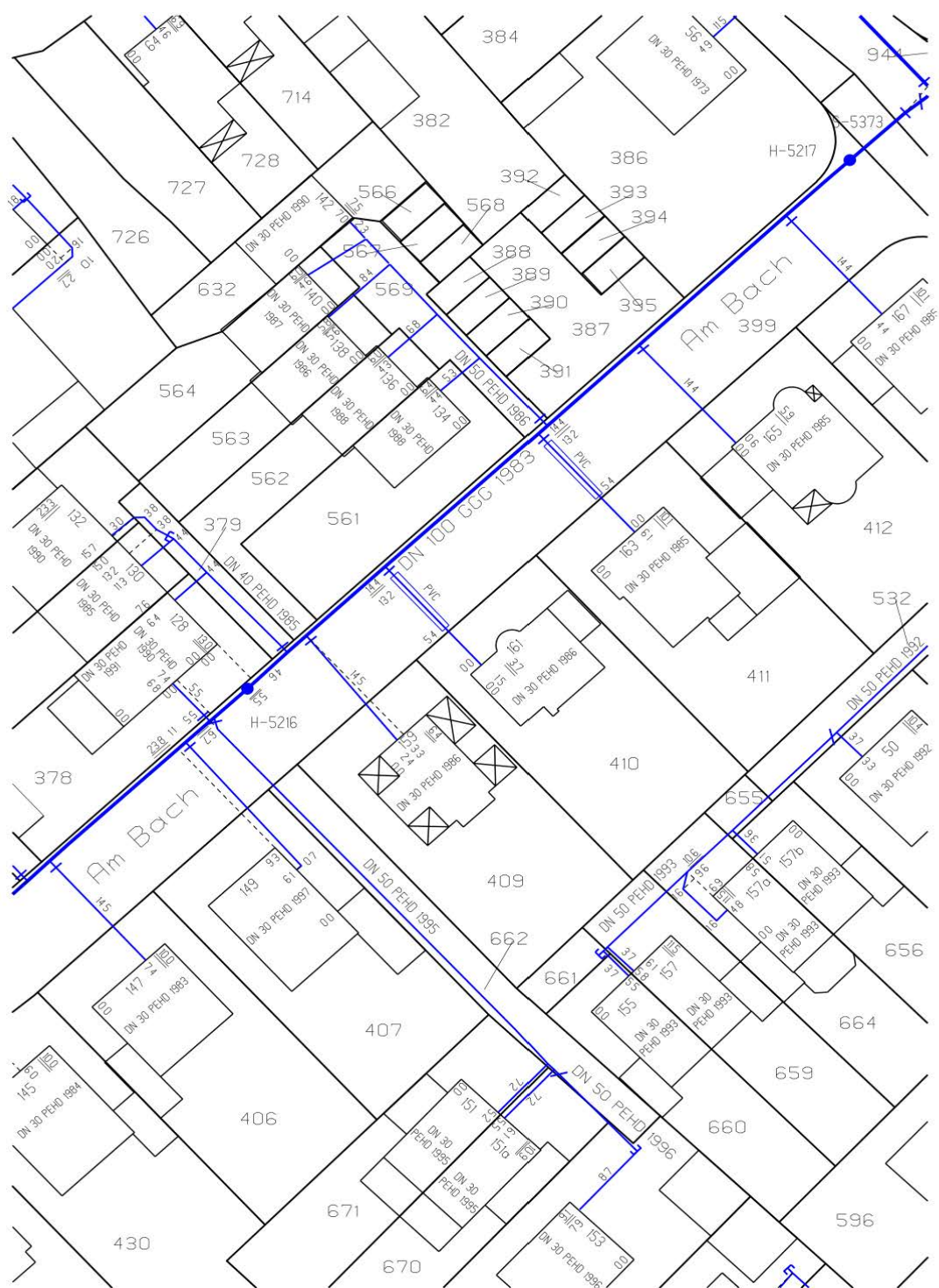
Date: 12

Strasse: <u>Hagenlaanstraße</u>	Energieart: <u>6,2</u>	archiviert: <u>110180</u>
	gemessen am: <u>27.02.2008</u>	kurzgefasst:
Projekt: <u>Hagen</u>	verantwortlich: <u>Blatt</u>	
Datst.: <u>Hagen 04.08.07</u>	<u>J. Schmitz</u>	Übersicht:
	<u>→</u>	geprüft:

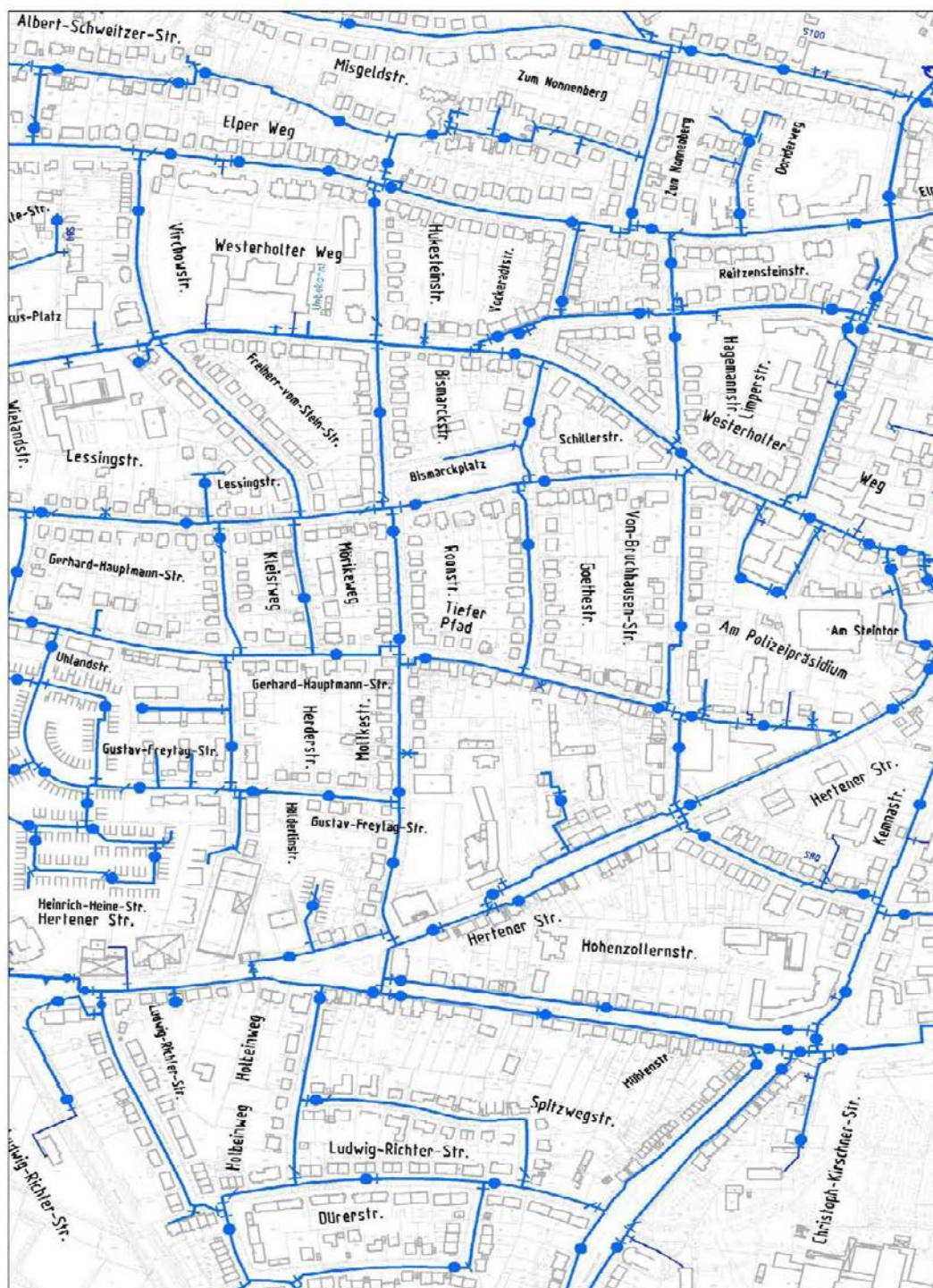


[illegible]

Shtojca J (informative) – Ekstrakt nga një plan inventari Uji 1:500 (Shëmbull)

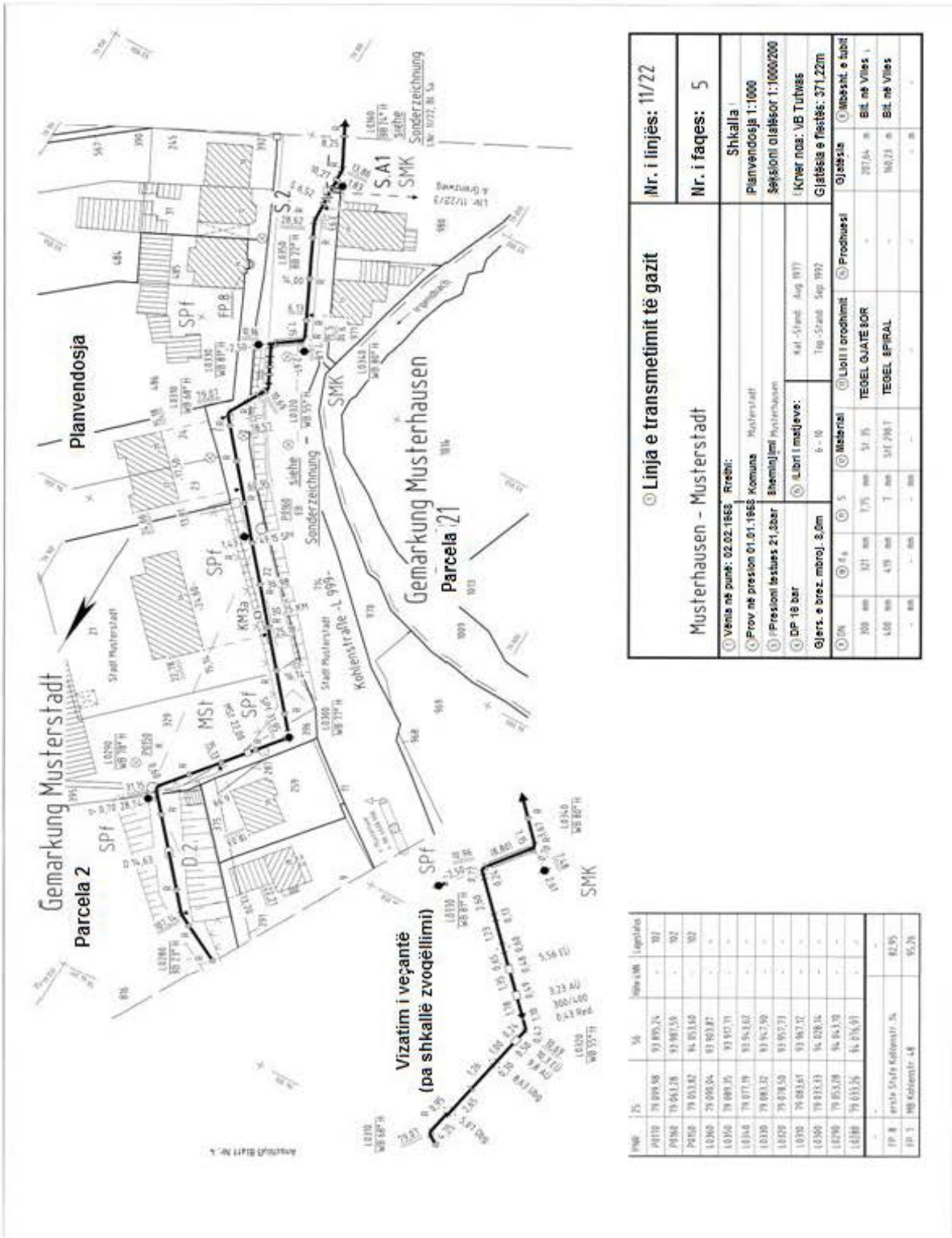


Shtojca K (informative) – Ekstrakt nga një plan inventari Uji 1:5000 (Shëmbull)



This technical drawing illustrates a residential street layout in Wald. The map shows building footprints, roads, and utility lines. Key roads include Parkstr, Buschweg, Gruner Weg, Hofallee, Waldweg, and Waldplatz. Utility lines are marked with red, green, and blue lines, with labels such as DN 100 St, EL-353, S-24, and S-29. A yellow box labeled 'Stadtwald' is located near the center of the map, adjacent to Waldplatz. The drawing is oriented with North at the top.

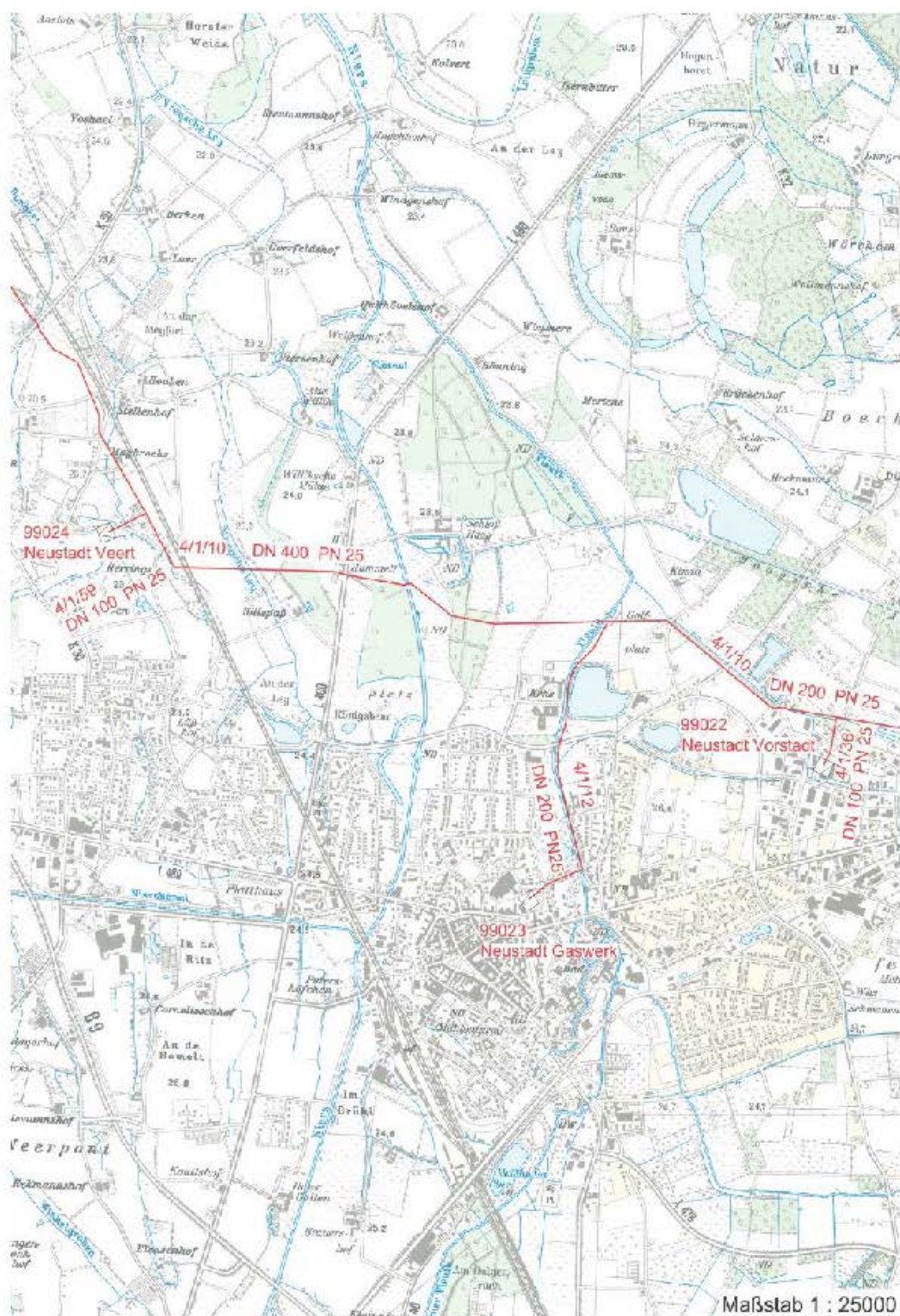
Shtojca M (informative) – Shëmbull projekti i një plani inventarizues i një linje të tubacioneve në distancë



Linja e transmetimit të gazit		Nr. i linjës: 11/22
Musterhausen - Musterstadt		Nr. i faqes: 5
Vendi në punë: 02.02.1965 Rrethi: Musterhausen - Musterstadt		Shkalla: 1:1000
Prov në presion 01.01.1965 Komuna: Musterhausen		Seksioni gjatësor 1:1000/200
Presioni testues 21.3bar Shënimimi Musterhausen		Kontraktor: VB Tutwas
DP 18 bar		Gjatësia e fshatës: 371.22m
Gjers. e brez. mirorj. 3.0m		
1.0m	2.0m	3.0m
4.0m	5.0m	6.0m
7.0m	8.0m	9.0m
10.0m	11.0m	12.0m
13.0m	14.0m	15.0m
18.0m	19.0m	20.0m
23.0m	24.0m	25.0m
28.0m	29.0m	30.0m
33.0m	34.0m	35.0m
38.0m	39.0m	40.0m
43.0m	44.0m	45.0m
48.0m	49.0m	50.0m
53.0m	54.0m	55.0m
58.0m	59.0m	60.0m
63.0m	64.0m	65.0m
68.0m	69.0m	70.0m
73.0m	74.0m	75.0m
78.0m	79.0m	80.0m
83.0m	84.0m	85.0m
88.0m	89.0m	90.0m
93.0m	94.0m	95.0m
98.0m	99.0m	100.0m
103.0m	104.0m	105.0m
108.0m	109.0m	110.0m
113.0m	114.0m	115.0m
118.0m	119.0m	120.0m
123.0m	124.0m	125.0m
128.0m	129.0m	130.0m
133.0m	134.0m	135.0m
138.0m	139.0m	140.0m
143.0m	144.0m	145.0m
148.0m	149.0m	150.0m
153.0m	154.0m	155.0m
158.0m	159.0m	160.0m
163.0m	164.0m	165.0m
168.0m	169.0m	170.0m
173.0m	174.0m	175.0m
178.0m	179.0m	180.0m
183.0m	184.0m	185.0m
188.0m	189.0m	190.0m
193.0m	194.0m	195.0m
198.0m	199.0m	200.0m
203.0m	204.0m	205.0m
208.0m	209.0m	210.0m
213.0m	214.0m	215.0m
218.0m	219.0m	220.0m
223.0m	224.0m	225.0m
228.0m	229.0m	230.0m
233.0m	234.0m	235.0m
238.0m	239.0m	240.0m
243.0m	244.0m	245.0m
248.0m	249.0m	250.0m
253.0m	254.0m	255.0m
258.0m	259.0m	260.0m
263.0m	264.0m	265.0m
268.0m	269.0m	270.0m
273.0m	274.0m	275.0m
278.0m	279.0m	280.0m
283.0m	284.0m	285.0m
288.0m	289.0m	290.0m
293.0m	294.0m	295.0m
298.0m	299.0m	300.0m
303.0m	304.0m	305.0m
308.0m	309.0m	310.0m
313.0m	314.0m	315.0m
318.0m	319.0m	320.0m
323.0m	324.0m	325.0m
328.0m	329.0m	330.0m
333.0m	334.0m	335.0m
338.0m	339.0m	340.0m
343.0m	344.0m	345.0m
348.0m	349.0m	350.0m
353.0m	354.0m	355.0m
358.0m	359.0m	360.0m
363.0m	364.0m	365.0m
368.0m	369.0m	370.0m
373.0m	374.0m	375.0m
378.0m	379.0m	380.0m
383.0m	384.0m	385.0m
388.0m	389.0m	390.0m
393.0m	394.0m	395.0m
398.0m	399.0m	400.0m
403.0m	404.0m	405.0m
408.0m	409.0m	410.0m
413.0m	414.0m	415.0m
418.0m	419.0m	420.0m
423.0m	424.0m	425.0m
428.0m	429.0m	430.0m
433.0m	434.0m	435.0m
438.0m	439.0m	440.0m
443.0m	444.0m	445.0m
448.0m	449.0m	450.0m
453.0m	454.0m	455.0m
458.0m	459.0m	460.0m
463.0m	464.0m	465.0m
468.0m	469.0m	470.0m
473.0m	474.0m	475.0m
478.0m	479.0m	480.0m
483.0m	484.0m	485.0m
488.0m	489.0m	490.0m
493.0m	494.0m	495.0m
498.0m	499.0m	500.0m
503.0m	504.0m	505.0m
508.0m	509.0m	510.0m
513.0m	514.0m	515.0m
518.0m	519.0m	520.0m
523.0m	524.0m	525.0m
528.0m	529.0m	530.0m
533.0m	534.0m	535.0m
538.0m	539.0m	540.0m
543.0m	544.0m	545.0m
548.0m	549.0m	550.0m
553.0m	554.0m	555.0m
558.0m	559.0m	560.0m
563.0m	564.0m	565.0m
568.0m	569.0m	570.0m
573.0m	574.0m	575.0m
578.0m	579.0m	580.0m
583.0m	584.0m	585.0m
588.0m	589.0m	590.0m
593.0m	594.0m	595.0m
598.0m	599.0m	600.0m
603.0m	604.0m	605.0m
608.0m	609.0m	610.0m
613.0m	614.0m	615.0m
618.0m	619.0m	620.0m
623.0m	624.0m	625.0m
628.0m	629.0m	630.0m
633.0m	634.0m	635.0m
638.0m	639.0m	640.0m
643.0m	644.0m	645.0m
648.0m	649.0m	650.0m
653.0m	654.0m	655.0m
658.0m	659.0m	660.0m
663.0m	664.0m	665.0m
668.0m	669.0m	670.0m
673.0m	674.0m	675.0m
678.0m	679.0m	680.0m
683.0m	684.0m	685.0m
688.0m	689.0m	690.0m
693.0m	694.0m	695.0m
698.0m	699.0m	700.0m
703.0m	704.0m	705.0m
708.0m	709.0m	710.0m
713.0m	714.0m	715.0m
718.0m	719.0m	720.0m
723.0m	724.0m	725.0m
728.0m	729.0m	730.0m
733.0m	734.0m	735.0m
738.0m	739.0m	740.0m
743.0m	744.0m	745.0m
748.0m	749.0m	750.0m
753.0m	754.0m	755.0m
758.0m	759.0m	760.0m
763.0m	764.0m	765.0m
768.0m	769.0m	770.0m
773.0m	774.0m	775.0m
778.0m	779.0m	780.0m
783.0m	784.0m	785.0m
788.0m	789.0m	790.0m
793.0m	794.0m	795.0m
798.0m	799.0m	800.0m
803.0m	804.0m	805.0m
808.0m	809.0m	810.0m
813.0m	814.0m	815.0m
818.0m	819.0m	820.0m
823.0m	824.0m	825.0m
828.0m	829.0m	830.0m
833.0m	834.0m	835.0m
838.0m	839.0m	840.0m
843.0m	844.0m	845.0m
848.0m	849.0m	850.0m
853.0m	854.0m	855.0m
858.0m	859.0m	860.0m
863.0m	864.0m	865.0m
868.0m	869.0m	870.0m
873.0m	874.0m	875.0m
878.0m	879.0m	880.0m
883.0m	884.0m	885.0m
888.0m	889.0m	890.0m
893.0m	894.0m	895.0m
898.0m	899.0m	900.0m
903.0m	904.0m	905.0m
908.0m	909.0m	910.0m
913.0m	914.0m	915.0m
918.0m	919.0m	920.0m
923.0m	924.0m	925.0m
928.0m	929.0m	930.0m
933.0m	934.0m	935.0m
938.0m	939.0m	940.0m
943.0m	944.0m	945.0m
948.0m	949.0m	950.0m
953.0m	954.0m	955.0m
958.0m	959.0m	960.0m
963.0m	964.0m	965.0m
968.0m	969.0m	970.0m
973.0m	974.0m	975.0m
978.0m	979.0m	980.0m
983.0m	984.0m	985.0m
988.0m	989.0m	990.0m
993.0m	994.0m	995.0m
998.0m	999.0m	1000.0m

① Linja e transportit të gazit		Nr. i linjës: 11/22	
Musterhausen - Musterstadt		Nr. i faqes: 5	
⑦ Vënie në Puntë 02.02.1958	Rrethi -	Shkalla	
⑧ Prov. rritin presion 01.01.1958	Komuna Musterstadt	Planvendosja 1:1000	
① Presioni testues: 21,3 bar	Shenjimi Musterhausen	Seksioni gjatësor 1:1000/200	
① DP 16 bar	⑤ Libri i masjeve Nr. 5 - 10	Kal - Stand: Aug. 1977	Hartuar nga: VB Tutwas
Gjeksia e brevit mbrojtës: 8,00 m		Top - Stand: Sep. 1992	Gjatsia e faqes: 371,21 m
⑦ DIN	④ d _g	⑤ S	Gjeksia ⑦ Aftësinjësia e gabrit
380 mm	321 mm	7,75 mm	207,64 m
440 mm	419 mm	7 mm	160,23 m
500 mm			
560 mm			
630 mm			
710 mm			
800 mm			
900 mm			
1000 mm			
1120 mm			
1250 mm			
1400 mm			
1600 mm			
1800 mm			
2000 mm			
2240 mm			
2500 mm			
2800 mm			
3150 mm			
3550 mm			
4000 mm			
4500 mm			
5000 mm			
5600 mm			
6300 mm			
7100 mm			
8000 mm			
9000 mm			
10000 mm			
11200 mm			
12500 mm			
14000 mm			
16000 mm			
18000 mm			
20000 mm			
22400 mm			
25000 mm			
28000 mm			
31500 mm			
35500 mm			
40000 mm			
45000 mm			
50000 mm			
56000 mm			
63000 mm			
71000 mm			
80000 mm			
90000 mm			
100000 mm			

**Shtojca O (informative) – Ekstrakt i një plani të përgjithshëm Gazi 1:25000
(Shëmbull)**



10 Bibliografi

DIN 18702, Shënjat për planet teknike të matjeve, Hartat dhe planet me shkallë të lartë.

G 1000 (A), Kërkesat për kualifikimin dhe organizimin e Shoqërive për operimin e impianteve të furnizimit të publikut me gaz nëpërmjet tubacioneve. (Impiantet e furnizimit/shpërndarjes me gaz)

G 402 (A), Rrjeti i gazit dhe statistikat e dëmtimeve - Grumbullimi dhe vlerësimi i të dhënave për ngritjen e strategjive të mirëmbajtjes për rrjetet e shpërndarjes së gazit.

W 402 (A) Rrjeti dhe statistikat e dëmtimeve - Grumbullimi dhe vlerësimi i të dhënave për mirëmbajtjen rrjetit të furnizimit me ujë.

W 1000 (A), Kërkesat teknike për kualifikimin dhe organizimin e furnizuesve me ujë të pijshëm.