



## ***Modul 2: Securitate și sănătate în muncă în cadrul operatorilor de AAC***

### **2.4. Igiena muncii (igiena ocupațională)**

***Lector: Th. MANEA Tiberiu***



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 2.4.1. Noțiuni generale de toxicologie industrială

Medicina muncii – specialitatea medicală care studiază relația fiziologică și patologică dintre organismul uman și muncă. Conceptul preventiv al medicinei muncii consideră ca „terapia mediului ambiant” trebuie să stea la baza stării de sănătate a lucrătorilor.



**Toxicologia** este o ramură interdisciplinară (biologie, chimie, medicină), ce se ocupă cu studierea efectelor adverse provocate de diferite substanțe chimice sau agenți fizici asupra organismelor vii, sau, altfel spus, știința otrăvurilor și a toxinelor. Efectele adverse pot avea loc la diferite nivele ale corpului, de exemplu doar un organ, sau doar un țesut pot fi afectate, dar pot avea loc și la nivelul întregului organism având ca rezultat în unele situații chiar decesul.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Toxicologia industrială (ocupațională) – studiază efectul nociv al toxicilor din mediul industrial, stabilește concentrațiile maxime admise și măsurile de profilaxie a intoxicațiilor profesionale. Igiena industrială (ocupațională) utilizează știința și ingineria în scopul prevenirii îmbolnavirilor cauzate de mediul în care muncitorii își desfășoară activitatea. Aceasta ajută angajatorii și angajații să înțeleagă riscurile de la locul de muncă în vederea îmbunătățirii condițiilor și practicilor de lucru.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Toxicologia medicală (clinică) – studiază diagnosticarea și tratamentul otrăvirilor umane.

Toxicologia mediului (ecotoxicologia) – se ocupă de prezența compușilor toxici, metaboliților și produșilor lor de degradare în mediu și în lanțul trofic, precum și cu efectele asupra indivizilor și, mai ales, asupra populațiilor.

Toxic - este substanța care, după pătrunderea în organism în doză relativ ridicată (unică sau repetată la intervale scurte), sau în doze mici (repetate timp îndelungat), determină, imediat sau după o perioadă de latență, în mod trecător sau persistent, alterarea uneia sau mai multor funcții ale organismului, putând duce la deces.

Noxa profesională – agent fizic, chimic sau biologic cu acțiune în mediul de muncă asupra organismului uman, dăunator sănătății; factor de risc de îmbolnăvire profesională. Activitate care implică agenți chimici – orice proces de muncă în care sunt utilizați sau se intenționează utilizarea agenților chimici, inclusiv producerea, manipularea, depozitarea, transportul, comercializarea și tratarea lor sau din care rezultă agenți chimici.

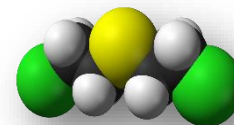


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Agent chimic – orice element sau compus chimic, singur sau în amestec, în stare naturală sau fabricat, utilizat sau eliberat, inclusiv ca deșeu, din orice activitate, indiferent dacă este sau nu produs intenționat și este sau nu plasat pe piață.



### Agent chimic periculos

1 - Orice agent chimic care îndeplinește criteriile pentru clasificarea ca periculos în oricare dintre clasele de pericol fizic și/sau pentru sănătate prevăzute în Regulamentul (CE) nr.1272/2008 al Parlamentului European.

2 - Orice agent chimic care, chiar dacă nu îndeplinește criteriile de clasificare ca periculos, datorită proprietăților fizico-chimice, chimice sau toxicologice și a modului în care este utilizat sau prezent la locul de muncă poate să prezinte risc pentru securitatea și sănătatea angajaților, incluzând aici orice agent chimic care prezintă valori limita de expunere profesională.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







Agent biologic – microorganisme, inclusiv microorganismele modificate genetic, culturile celulare și endoparaziții umani, care sunt susceptibile să provoace infecții, alergii sau intoxicații.



Agent cancerigen o substanță sau un amestec care îndeplinește criteriile de clasificare ca agent cancerigen din categoriile 1A și 1B prevazute în Regulamentul (CE) nr.1272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 16.12.2008.



Agent mutagen - o substanță sau un amestec care îndeplinește criteriile de clasificare ca agent mutagen asupra celulelor germinale, categoriile 1A sau 1B, prevazute în anexa 1 la Regulamentul nr. 1272/2008.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## 2.4.2. Procesul tehnologic și locul de muncă

Investigarea toxicologică a unui obiectiv industrial presupune atât cunoașterea condițiilor de muncă și stabilirea în dinamică a nivelului noxelor profesionale în atmosfera de lucru, cât și evaluarea biotoxicologică, fiind o reprezentare sintetică a agresivității noxelor patrunse în organism pe diferite căi (respiratorie, cutanată, digestivă, etc.) cu raportare în același timp la capacitatea de adaptare a angajaților respectivi.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Scopurile investigațiilor toxicologice sunt :

- evaluarea generală a riscului de afectare a stării de sănătate a personalului expus la noxe ;
- confirmarea unei situații deosebite (depistarea unei boli profesionale, o necesitate tehnologică etc.) ;
- controlul de rutină localizat (determinari de noxe într-un atelier sau secție etc) ;
- verificarea eficacității unor măsuri luate la recomandarea specialiștilor ( sisteme noi de ventilație, automatizarea unor procese tehnologice etc.).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

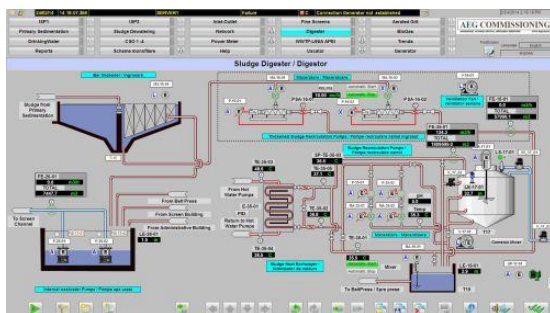


Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





Procesul tehnologic reprezintă totalitatea operațiilor care comportă prelucrări mecanice sau chimice, tratamente termice, impregnări, montaje etc. și prin care materiile prime sau semifabricatele etc. sunt transformate în produse finite. Procesele tehnologice pot modifica forma, structura, proprietățile fizicomecanice sau compoziția chimică a materiilor prime, materialelor sau semifabricatelor de prelucrat.



Locul de munca reprezintă locul destinat să cuprindă posturi de lucru, situate în clădirile întreprinderii și/sau unității, inclusiv orice alt loc din aria întreprinderii și/sau unității la care lucrătorul are acces în cadrul desfășurării activității.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 2.4.3. Prelevarea probelor de aer

Având în vedere prevederile Hotărârii Guvernului României nr. 1425/2006, art. 15, alin. 1, pct. 15, privind obligativitatea monitorizării noxelor de la locul de muncă din cadrul societății, se solicită aprobarea efectuării de determinări de noxe de o unitate abilitată de Ministerul Muncii și Protecției Sociale.

Determinările se vor referi la măsurarea nivelului de noxe fizice, chimice sau biologice, ce vor fi asistate de reprezentatul Apavital în conformitate cu legislația în vigoare.



Str. Mihaili Codrilescu nr. 6, Iași, RO-700180  
telefon: +40 232-216416, 216411 fax: +40 232-212741  
comunic@apavital.ro www.apavital.ro

Nr. 21349/14.09.2010

Către: **Autoritatea de Sănătate Publică Iași**  
Iași, str. Vasile Conta nr. 2-4  
În atenția: d-nei. dr. Doina Ivanovici  
Re: buletine de analize

În vederea stabilirii nivelului de noxe, vă rugăm să efectuați determinări de noxe fizico, chimice și biologice la punctele de lucru din cadrul societății SC APAVITAL SA și să ne eliberați buletine de analiză.



S.C. APAVITAL S.A. Iași Capital social subscris 78.870.745 lei; Capital social vărsat 78.870.745 lei  
NRO: J422-1/91; COD SIREUS: 643040; CUI: 1029168 AP; R: Cont RBS Iași  
RO81ABNA0400264100168206; Cont Trezorerie Iași: RO11TTR226950906XKX002178



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Pentru prelevarea probelor de aer, se merge în teren conform plan monitorizare noxe Cod F-371, la punctul de lucru stabilit împreună cu specialiștii D.S.P. Iasi (firmă contractantă în cazul S.C. Apavital S.A.).



Nr.6449 din 22.04. 2010

Cod F-371



Aviz favorabil,  
Director general  
Dr. Ing. Ion TOMA

#### PLAN MONITORIZARE NOXE

Nr. cfr.	Loc de munca	Noxa	Programat	Realizat
1	Statie Epurare Iasi	zgomot	01. 09.2010	
		amoniac	01. 09.2010	
		hidrogen sulfurat	01. 09.2010	
		bioxid de sulf	01. 09.2010	
		Oxid de carbon	01. 09.2010	
		Oxid de azot	01. 09.2010	
2	Laborator epurare	Acid clorhidric	01. 09.2010	
		Acid sulfuric	01. 09.2010	
		Acid acetic	01. 09.2010	
		Oxizi de azot	01. 09.2010	
3	Si Cug	zgomot	01. 09.2010	
		clor	01. 09.2010	
4	Chirita	clor	01. 09.2010	
		zgomot	01. 09.2010	
5	Sorogari	zgomot	01. 09.2010	
		clor	01. 09.2010	
6	Sti tratare Sculeni	clor	01. 09.2010	
		zgomot	01. 09.2010	
7	Aurora	clor	01. 09.2010	
		zgomot	01. 09.2010	
8	Mijlociu	zgomot	01. 09.2010	
9	St. pomare Pacurari	zgomot	01. 09.2010	
10	Priza Prut	zgomot	01. 09.2010	

Imediat ce echipa D.S.P. Iași împreună cu mine ajungem la punctul de lucru stabilit, se pun la dispoziția specialiștilor toate informațiile care sunt cerute. Ex. timp de lucru efectiv a lucrătorului în zona de măsurare a zgomotului.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### 2.4.3. Buletine de analiza

După ce s-a mers în teren și s-au recoltat analizele, se revine în laborator și se interpretează determinările facute conform HG 493/2006.

Nr. Crt	LOC DE MUNCĂ	LEQ1	LEQ2	T1	T2	T-t	LEQ/zi	LMA
1	Stație epurare Dancu - stație suflante	95	65	1	11	12	84,2557	87

Unde: LEQ1 - Determinarea 1,  
LEQ2 - Determinarea 2,  
T1 SI T2 - Timpii determinarilor 1 și 2,  
T-t - Timpul total,  
LEQ/ZI – Rezultatul valorii după calcul,  
LMA – Limita maximă admisă de lege.



**BULETIN DE DETERMINARE Nr. 43**  
cuprinzând valorile de zgomot înregistrate în data de 27.09.2010  
la S.C." APAVITAL "S.A.  
Aparatură folosită: Audiometru integrator "Quest Industries" serie OHOSO110022  
Buletin verificare metrologică: Nr.0184217 / 10.06.2009

Nr. Crt	LOC DE MUNCĂ	LEQ1	LEQ2	T1	T2	T-t	LEQ/zi	LMA
1	Stație epurare Dancu - stație suflante	95	65	1	11	12	84,2557	87
2	" - " - " - cameră control	82	65	10	2	12	81,22548	87
3	" - " - " - stație pompare ape uzate	89,3	65	1	11	12	78,68215	87
4	Stație pompare CUG - sala pompe	91,8	65	1	11	12	81,10687	87
5	" - " - " - cameră control	75,3	65	10	2	12	74,5885	87
6	Stație pompare Chirita - o pompă în funcțiune	84,2	65	1	11	12	73,94761	87
7	" - " - " - 2 pompe	87,9	65	1	11	12	77,34653	87
8	" - " - " - 3 pompe	89,3	65	1	11	12	78,68215	87
9	Stație pompare Șorogari - sala pompe	75,8	65	1	11	12	67,82974	87
10	Stație pompare Scuteni - sala pompe - 1 pompă	76,2	65	1	11	12	68,04321	87
11	" - " - " - 2 pompe	76,9	65	1	11	12	68,43871	87
12	Stație pompare Aurora - sala pompe	84,8	65	1	11	12	74,48165	87
13	Stație Mijlociu Copou - sala pompe	83,2	65	1	11	12	73,077	87
14	Stație pompare Păcurari - sala pompe	89,3	65	1	11	12	78,68215	87
15	" - " - " - cabină supraveghere	77,8	65	10	2	12	77,05353	87
16	Stație Priza Prut - Cheson 1 - sala pompe	96,2	65	1	11	12	85,44428	87
17	" - " - Cheson 2 - sala pompe	91,5	65	1	11	12	80,81384	87
18	" - " - " - cameră dispecer	71,2	65	10	2	12	70,6117	87
19	Hază producție - Laborator apometre	78,8	65	7,5	0,5	8	78,53177	87
20	" - " - Atelier conf. met. - linie strungari	88,7	65	7,5	0,5	8	88,42095	87
21	" - " - " - strung carusel	87,8	65	7,5	0,5	8	87,52123	87
22	" - " - Atelier forjă și sudură	87,9	65	7,5	0,5	8	87,62112	87
23	Stație tratare Hârâlu - pompe retilare apă	93,8	65	1	11	12	83,07071	87
24	Stație epurare Beleşti - stație pompe	88,5	65	1	11	12	77,9165	87

Interpretarea rezultatelor s-a făcut conform HG 493/2006.  
Valorile înscrise sunt necorespunzătoare.

La aceste locuri de muncă s-a depășit nivelul valorii de  
exponere de la care se declară existența actiunii. Se impune  
luarea măsurilor conform HG 493/2006.  
La aceste locuri de muncă s-a depășit nivelul valorii  
de expunere. Este interzisă activitatea angajaților în  
aceste condiții, conform HG 493/2006.

Întocmit: as.prigleni,  
Tăbăcaru Andrei C-tin,



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







#### 2.4.4. Interpretarea buletinelor de analiză

Buletinele de analiză se transmit la șefii de secții pentru a lua măsuri de diminuare a noxelor, în cazul în care nu putem diminua noxele prin măsuri colective, aplicăm măsurile individuale.

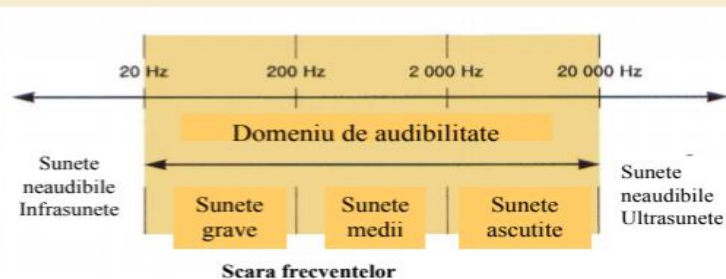
Pierderea auzului indusă de zgomot, descrisă de Organizația Mondială a Sănătății ca fiind “boala industrială ireversibilă cea mai frecventă”, este cauzată, de regulă, de expunerea prgrerelunită la zgomot excesiv, de peste 85 decibeli dB.

În cazul subiectului nostru expunerea la zgomotul înregistrat este redusă și atunci când este expus, folosește căști Protecție fonică.



**Senzația de durere** se simte în jurul nivelului de **140 dB(A)**

- Conversația obișnuită: 60 dB(A)
- O clasă de copii de școală generală: 74 dB(A)
- Traficul rutier greu: 85 dB(A)
- Ciocanul pneumatic: 100 dB(A)
- Decolarea unui avion cu reacție la 100 metri distanță: 130 dB(A)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





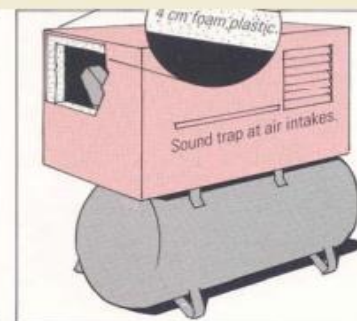
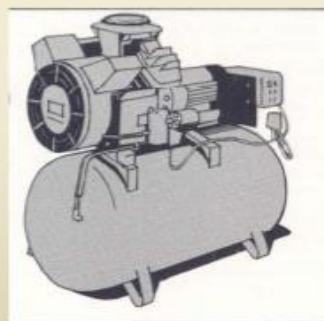
## Măsuri de prevenire sau de control a riscurilor

### ➤ Eliminarea sursei de zgomot, dacă este posibil

Modul în care se instalează echipamentul – și locul unde este acesta este amplasat – pot avea un efect deosebit asupra expunerii la zgomot a lucrătorilor, în aceeași măsură ca și proiectarea locului de muncă.

### ➤ Controlul zgomotului la sursă

1. **Izolarea sursei de zgomot** (reamplasarea sau închiderea echipamentului într-o incintă)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## 2. **Atenuarea zgomotului** sau vibrației echipamentului prin:

- ✓ utilizarea unor suspensii metalice sau pneumatice
- ✓ introducerea unor amortizoare sau atenuatoare de zgomot la eșapări
- ✓ reducerea vitezei de lucru a utilajului
- ✓ utilizarea curelelor de transmisie în locul roților dințate zgomotoase
- ✓ utilizarea sculelor electrice în locul celor pneumatice

3. **Efectuarea unei întrețineri preventive periodice:** atunci când componentele sunt uzate sau deteriorate, nivelurile de zgomot au tendința să crească. Această operație oferă, de asemenea, posibilitatea de înlocuire a componentelor cu altele mai silențioase.

4. Ori de câte ori se modifică un echipament, trebuie să se ia în considerare **impactul ergonomic al modificării** asupra celor care îl utilizează.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun Svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



### Măsuri tehnice

- ecranarea sursei de zgomot
- protecția urechii omului
- protecția spațiului în care își desfășoară activitatea
- căutarea de noi materiale cu proprietăți antifonice



### Măsuri organizatorice

- căști de protecție
- dispunerea surselor de zgomot la o distanță mare față de angajați
- limitarea duratei și intensității de expunere

### Legislație

**Hotărâre nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot**

Legislația în vigoare în Republica Moldova privind protecția muncii



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







Alte determinări de noxe:

## Hidrogen sulfurat

Este un acid anorganic slab. În stare pură este un gaz incolor, inflamabil, toxic, cu un miros puternic. Este mai greu decât aerul, are o reacție ușor acidă, cu bazele formează săruri. Sărurile acidului sulfhidric se numesc sulfuri.

În concentrație redusă are miros neplăcut de ouă clocite. În concentrație ridicată paralizează simțul mirosului și nu poate fi detectat de om. În funcție de concentrație și de durata de expunere poate produce efecte cronice sau acute. La concentrații peste 0.1% poate ucide în câteva secunde.



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII  
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ IAȘI  
Str. Vasile Conta nr. 2-4, Telefon - centrala: 0232 / 210980;  
secretariat: 0232 / 271687; fax: 0232 / 241963  
email - [dup2@dupiasi.ro](mailto:dup2@dupiasi.ro), site - [www.dupiasi.ro](http://www.dupiasi.ro)  
OPERATOR DATE CU CARACTER PERSONAL Nr. 11730  
SERVICIUL DE EVALUARE A FACTORILOR DE RISC  
DIN MEDIUL DE VIAȚĂ ȘI MUNCĂ  
COLECTIV MEDICINA MUNCII - [medimunca@gmail.com](mailto:medimunca@gmail.com)  
Nr.5223din 15.11.2017



CĂTRE,

S.C."APAVITAL" S.A.  
Str. Mihai Costăchescu nr. 6, Iași, RO-700495



Urmare a solicitării dumneavoastră vă trimitem alăturat Buletinele de încercări toxicologice nr. 39, 40 și de determinare a expunerii la zgomot nr. 56, 57 din 14.11.2017 la locurile de muncă specificate.

### Concluzii:

- Determinările nivelului de zgomot efectuate la locurile de muncă specificate au evidențiat încălcarea acestora în limitele admise de legislația în vigoare cu excepția locului de muncă stație de pompare Vercești - sala pompe DAB unde s-a depășit nivelul valorii limită de expunere (87 dBA) și a locului de muncă stație de pompare Târgu Frumos - sala pompe Wilo unde s-a depășit nivelul valorii de expunere de la care se declanșează acțiunea (85dB);

- Valorile noxelor chimice înregistrate la Secția Distribuție Canalizare ZII - Sector Bahlui - F4 - stație de epurare Dumești - în timpul supravegherii separării grosiere de deșeuri în instalația de sitare au evidențiat încălcarea acestora în limitele maxime admise de legislația în vigoare pentru oxid de carbon, oxizi de azot, biosulfid de sulf, hidrogen sulfurat, amoniac, valori limită maxime exprimate în mg/mc;

- Valorile noxelor chimice înregistrate la Secția Distribuție Canalizare ZII - Sector Bahlui - F1 - stație de tratare/clorinare Târgu Frumos - în timpul verificării și reglării parametrilor de debit a clorului gazos și a etanșeității traseului instalației de clorinare, Sector Siret - F2 - în timpul verificării și reglării parametrilor de debit a clorului gazos și a etanșeității traseului instalației de clorinare au evidențiat depășiri ale valorilor limită maxime admise de legislația în vigoare pentru clor, valori limită maxime exprimate în mg/me pentru termen lung (8h);

- Valorile noxelor chimice înregistrate la Secția Captare - Tratare - Sector Operațional Timișești - stație de tratare Săbăoani - camera clorinare/instalație de clorinare în timpul verificării și reglării parametrilor de debit a clorului gazos au evidențiat depășiri ale limitelor maxime admise de legislația în vigoare pentru clor, valori limită maxime exprimate în mg/me pentru termen lung (8h);



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"

