

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Danilo Istenič

**Razvoj informacijskega sistema varnosti in zdravja
pri delu**

DIPLOMSKO DELO
NA UNIVERZITETNEM ŠTUDIJU

Mentor: prof. doc. dr. Rok Rupnik

Ljubljana, 2011

Št. naloge: 01734/2011

Datum: 15.03.2011



Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **DANILO ISTENIČ**

Naslov: **RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI
DELU**

**THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR SECURITY
AND HEALTH AT WORK**

Vrsta naloge: Diplomsko delo univerzitetnega študija

Tematika naloge:

Razvijte informacijski sistem za področje varnosti in zdravstva pri delu. Za razvoj uporabite Oracle tehnologije: sistem za upravljanje podatkovnih baz Oracle 10g in Oracle razvojna orodja.

Mentor:

doc. dr. Rok Rupnik



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani Danilo Istenič,
z vpisno številko 63020057,

sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Razvoj informacijskega sistema varnosti in zdravja pri delu

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom (naziv, ime in priimek)

prof. doc. dr. Rok Rupnik

in somentorstvom (naziv, ime in priimek)

-
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
 - soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne _____ Podpis avtorja: _____

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Roku Rupniku za posvečen čas, trud in podane informacije, ki so pripomogle k nastajanju tega diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi vsem, ki so sodelovali pri izdelavi informacijskega sistema in mi prav tako na različne načine pomagali. Zahvaljujem pa se seveda tudi svoji družini, prijateljem in vsem, ki so mi v času študija stali ob strani in tako pripomogli k uspešnemu zaključku mojega študija.

Kazalo

Povzetek	1
Abstract	2
1. Uvod	3
2. Uporaba orodij in tehnologij	4
2.1. Podatkovna baza Oracle 10g	4
2.2. Oracle Designer	4
2.3. PL/SQL	4
2.4. Oracle JDeveloper	4
2.5. Oracle Forms	5
2.6. Oracle Reports	5
3. Informacijski sistem varnosti in zdravja pri delu	6
3.1. Opis problema	6
3.2. Analiza sistema in zahteve naročnika	7
3.2.1. Iterativni model razvoja	8
3.3. Načrtovanje	10
3.3.1. Izbor začetnih modulov	10
3.3.2. Primeri uporabe	10
3.3.3. Arhitekturni model	15
3.3.4. ER diagram	17
3.4. Implementacija	18
3.4.1. Oracle Designer	18
3.4.2. Oracle Forms	19
3.4.3. PL/SQL	22
3.4.4. Oracle Reports	24
3.5. Predstavitev IS	29
3.6. Osnovni modul - Oracle Forms/Reports	30
3.6.1. Nezgode pri delu	30
3.6.2. Poklicne bolezni	33
3.6.3. Nevarni pojavi	35
3.6.4. Dovoljenja	36
4. Sklepne ugotovitve	42

5. Priloge	43
5.1. Seznam slik	43
6. Literatura	44

Seznam uporabljenih kratic in simbolov

BPEL - Business Process Execution Language
CASE - Computer Aided Software Engineering
CURS - Carinska Uprava Republike Slovenije
DURS - Davčna Uprava Republike Slovenije
ESAW - European Statistics on Accidents at Work
GUI - Graphical User Interface
HKOM - Hitro Komunikacijsko OMrežje državnih organov
HTML - Hyper Text Markup Language
IDE - Integrated Development Environment
IRSD - Inšpektorat Republike Slovenije za Delo
IS - Informacijski Sistem
ISVZD - Informacijski Sistem Varnosti in Zdravja pri Delu
JDBC - Java DataBase Connectivity
JSP - Java Server Pages
MDDSZ - Ministrstvo za Delo, Družino in Socialne Zadeve
OLAP - OnLine Analytical Processing
PHP - PHP Hypertext Preprocessor (Personal Home Page Tools)
PL/SQL - Procedural Language/Structured Query Language
PS - Poslovni Subjekt
RAD - Rapid Application Development
RDBMS - Relational DataBase Management System
SCM - Source Code Management
SQL - Structured Query Language
XML - Extensible Markup Language
VZD - Varnost in Zdravje pri Delu
ZPIZ - Zavod za Pokojninsko in Invalidsko Zavarovanje
ZZZS - Zavod za Zdravstveno Zavarovanje Slovenije

Povzetek

V diplomskem delu je predstavljen razvoj informacijskega sistema varnosti in zdravja pri delu. Informacijski sistem je razdeljen na štiri vsebinske module: nezgode pri delu, poklicne bolezni, nevarni pojavi in dovoljenja. Poleg tega je razdeljen še na dva logična dela: "notranji" in "zunanji" del. "Notranji" del je razvit v tehnologiji Oracle Forms/Reports, "zunanji" pa v tehnologiji JSP. Informacijski sistem je namenjen evidentiranju in poročanju v elektronski obliki, izvajanju analiz in statističnih obdelav podatkov, spremljanju nadzorstva in organiziranosti VZD pri delodajalcih, ter spremljanju dovoljenj za delo na področju VZD. Razvili smo ga za potrebe Ministrstva za delo družino in socialne zadeve, ter Inšpektorata Republike Slovenije za delo.

V uvodnem poglavju je na kratko predstavljena opredelitev problemskega področja ter zahteve in cilji. V nadaljevanju so predstavljena orodja in tehnologije, s katerimi smo informacijski sistem izdelali (Podatkovna baza Oracle 10g, Oracle Designer, PL/SQL, Oracle JDeveloper, Oracle Forms, Oracle Reports). Sledi osrednji del diplomskega dela, kjer je podrobneje predstavljen opis problema, analiza sistema in zahteve naročnika, načrtovanje, implementacija, ter predstavitev izdelanega informacijskega sistema. Podrobneje je predstavljen le "notranji" del informacijskega sistema, kjer je večji poudarek na predstavitvi modula dovoljenj.

Z novim informacijskim sistemom smo zagotovili enovito zbiranje in višjo kakovost podatkov ter bistveno razbremenili uporabnike.

Ključne besede: informacijski sistem, varnost in zdravje pri delu, orodja Oracle

Abstract

This thesis presents the development of information system for security and health at work. The information system is divided into four thematic modules: accidents at work, occupational diseases, dangerous occurrences and work permits. In addition, it is divided into two logical parts: the "internal" and the "external" part. The "internal" part has been developed in Oracle Forms/Reports, whereas the "external" one in JSP. The information system has been designed for recording and reporting in electronic form, implementation of analytical and statistical data processing, supervision and monitoring of organization in safety and health at work among employers, and monitoring of work permits. It has been developed for the needs of Ministry of Labor, Family and Social Affairs and the Labor Inspectorate of the Republic of Slovenia.

The introductory chapter presents an overview of the definition of the problem domain, requirements and objectives. The following chapter presents the tools and technologies with which the information system has been developed (Oracle Database 10g, Oracle Designer, PL/SQL, Oracle JDeveloper, Oracle Forms, Oracle Reports). In the central part of the thesis then follows a detailed description of the problem, system analysis and customer requirements, design, implementation and the presentation of the information system. Only the "internal" part of the information system is presented in detail, where more emphasis is put on the presentation of the work permits module.

With the new information system we have ensured a uniform collection and higher quality of data and significantly eased the burden of users.

Key words: information system, health and safety at work, Oracle tools

1. Uvod

Na Ministrstvu za delo, družino in socialne zadeve se je pojavila potreba po boljši informatizaciji njihovih delovnih procesov in sicer na področjih nezgod pri delu, nevarnih pojavov, poklicnih boleznih ter dovoljenj za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu. Do te potrebe je prišlo zato, ker je bila takratna informacijska pokritost na teh področjih precej slaba. Vsa prijavljanja o nezgodah, poklicnih boleznih in nevarnih pojavih ter letno poročanje o opravljenih strokovnih nalogah so potekala zgolj v papirnati obliki. Za pregled in urejanje podatkov ter izdelavo poročil so si pomagali z orodjem Microsoft Excel. Vnos podatkov v podatkovno bazo pa je bil mogoč le za nezgode pri delu.

Tako se je pojavila želja po novem informacijskem sistemu, ki bi omogočal evidentiranje in poročanje v elektronski obliki, izvajanje analiz in statistične obdelave podatkov, spremljanje nadzorstva ter organiziranost VZD pri delodajalcih, spremljanje dovoljenj za delo na področju VZD in bi ustrezal vsem zakonskim zahtevam.

Naša naloga je bila torej izdelati informacijski sistem, ki bo ustrezal zahtevam naročnika, jim tako olajšal delo in posledično prispeval k izboljšanju varnosti in zdravja pri delu. Informacijski sistem smo vsebinsko razdelili na štiri module, ki izhajajo iz zgoraj omenjenih področij. Na logični ravni pa še na "notranji" in "zunanji" del. Notranji del je namenjen administraciji, vnosu in pregledu vseh podatkov ter izdelavi in izvozu poročil. Izdelan je v tehnologiji Oracle Forms/Reports in je dostopen samo uporabnikom MDDSZ in IRSD znotraj omrežja HKOM. Zunanji del je izdelan v tehnologiji JSP in je namenjen vsem poslovnim subjektom, ki preko spleta oddajajo letna poročila o opravljenih strokovnih nalogah ter prijavljajo nezgode pri delu, nevarne pojave in poklicne bolezni.

V diplomskem delu je v grobem predstavljena celotna izdelava informacijskega sistema, vendar pa je podrobneje predstavljen samo "notranji" del, saj sem prav na tem področju opravil večino svojega dela.

2. Uporaba orodij in tehnologij

2.1. Podatkovna baza Oracle 10g

Podatkovna baza Oracle je sistem za upravljanje z relacijskimi bazami podatkov (RDBMS). Verzija 10g je izšla leta 2003 in je bila prva, ki je bila zasnovana za delovanje v "mrežah" (ang. grid computing). "Mreža" je skupina strežnikov, ki porazdeljeno nudijo potrebne vire aplikacijam, ko jih te potrebujejo. Cilj je, da se viri transparentno porazdelijo med aplikacije glede na obremenitev (npr. kot to deluje v električnem omrežju ob največjih obremenitvah). Oracle 10g uvaja tudi nove funkcije za upravljanje baze (ang. self-managing features) in tako še dodatno zmanjšuje čas, stroške in zahtevnost upravljanja s podatkovno bazo. [4]

2.2. Oracle Designer

Oracle Designer je CASE orodje za načrtovanje in izdelovanje informacijskih sistemov. Omogoča podporo za modeliranje poslovnih procesov, analizo, razvoj in generiranje sistemov. Vsebuje tudi večuporabniški repozitorij, ki temelji na sistemu za upravljanje z izvorno kodo (Oracle SCM), ki je povezan tudi z ostalimi orodji Oracle (Forms, Reports). Oracle Designer tako omogoča hiter in enostaven razvoj informacijskih sistemov, ki se lahko hitro prilagajajo spremembam v poslovnem okolju. [5]

2.3. PL/SQL

PL/SQL je postopkovna razširitev jezika SQL. Je eden izmed treh ključnih programskih jezikov vključenih v podatkovno bazo Oracle in je omogočen od verzije 7 naprej. Podpira spremenljivke, pogoje, zanke, izjeme, polja in zbirke. Od verzije baze 8 naprej pa vsebuje tudi funkcije povezane z objektnim programiranjem. Dele programske kode napisane v PL/SQL lahko prevedemo direktno v podatkovno bazo (od koder jih lahko izvajamo kasneje), ali pa jih kot skripte poganjamo preko orodja SQL*plus (ali podobnega baznega orodja). [6]

2.4. Oracle JDeveloper

JDeveloper je integrirano razvojno okolje (IDE), ki ga brezplačno ponuja podjetje Oracle. Podpira razvoj v okoljih Java, XML, SQL, PL/SQL, HTML, JavaScript, BPEL in PHP. Z njim lahko pokrijemo celoten razvojni cikel od načrtovanja, kodiranja, razhroščevanja, testiranja do same namestitve aplikacije. [3]

2.5. Oracle Forms

Oracle Forms je programsko okolje za hiter razvoj aplikacij (RAD). Glavni namen uporabe je izdelava aplikacij, s pomočjo katerih vnašamo, dostopamo, spreminjamo in/ali brišemo podatke iz podatkovnih baz. Izvorna forma ima končnico *.fmb, ki se prevede v izvršno datoteko *.fmx. Na forme lahko postavimo različne grafične elemente (GUI), kot so na primer gumbi, meniji, drsniki in druge grafike. Okolje vsebuje veliko pripomočkov, s katerimi lahko hitro in enostavno gradimo aplikacijo. Gradniki imajo že nastavljene privzete možnosti upravljanja s podatki, ki jih po potrebi samo spreminjamo in dopolnjujemo. To zmanjšuje potrebo po programiranju pogostih osnovnih operacij (kot na primer izdelava dinamičnih poizvedb SQL, zaznavanje spremenjenih polj, zaklepanje vrstic itd.) in tako pohitri razvoj. Tako je mogoče razviti tudi forme, ki vsebujejo popolno bazno funkcionalnost, a kljub temu ne vsebujejo nobene programske kode, ki bi jo napisal programer. [1]

2.6. Oracle Reports

Oracle Reports je zmogljivo orodje za izdelavo in objavo kvalitetnih, dinamično zgrajenih poročil. S pomočjo čarovnikov (ang. wizard) in predlog (ang. template) omogoča hiter in enostaven razvoj tudi manj izkušenim uporabnikom. Hkrati pa vsebuje zelo veliko dodatnih nastavitev, ki izkušenemu uporabniku omogočajo popoln nadzor nad izdelavo in oblikovanjem. Omogoča številne možnosti dostopa do podatkov (SQL, PL/SQL, Express XML, JDBC, Oracle OLAP in tekstovne datoteke). V enem samem poročilu pa lahko kombiniramo tudi poizvedbe iz različnih izvorov. Orodje vsebuje tudi predogled poročila ("live previewer"), kjer uporabnik vidi, kakšen bo končen izgled poročila in ga po potrebi lahko takoj spremeni (ni potrebno predhodnega nameščanja in poganjanja iz aplikacije, da bi videli kakšen je izgled izpisa z realnimi podatki). Ko je poročilo definirano, ga lahko izvozimo v različne formate, kot na primer: PDF, HTML, RTF, XML, XLS. [2]

3. Informacijski sistem varnosti in zdravja pri delu

3.1. Opis problema

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD) zahteva od delodajalcev, da morajo inšpekciji dela prijavljati nezgode pri delu, nevarne pojave in poklicne bolezni.

Citat 27. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD) Ur.l. RS, št. 56/1999:

27. člen

Delodajalec mora inšpekciji dela takoj prijaviti vsako smrtno poškodbo oziroma poškodbo, zaradi katere je delavec nezmožen za delo najmanj tri zaporedne delovne dni, kolektivno nezgodo, nevarni pojav ali ugotovljeno poklicno bolezen.

Delodajalec mora o smrtni poškodbi takoj obvestiti tudi organ, pristojen za notranje zadeve.

Za nevarni pojav v smislu prvega odstavka tega člena se šteje dogodek, ob katerem je ali bi lahko nastala premoženjska škoda večje vrednosti, je ali bi lahko bilo ogroženo zdravje ali življenje delavca oziroma bi lahko prišlo do poškodbe delavca, zaradi katere bi bil delavec nezmožen za delo. [11]

Za informacijsko rešitev te zahteve je bila sprva razvita aplikacija GTINSP, ki pa je omogočala le vnos podatkov o nezgodah pri delu. Sčasoma pa se je pojavila potreba po boljši informatizaciji, ki bi pokrivala več zahtev (elektronsko evidentiranje na vseh področjih, enostavnejše analiziranje podatkov, več poročil itd.) in tako olajšala delo uporabnikom. Hkrati bi se k nezgodam, poklicnim boleznim in nevarnim pojavom lahko priključilo še spremljanje dovoljenj za delo na področju varnosti in zdravja pri delu. Informatizacija na področju dovoljenj je bila namreč prav tako nujna, saj so do takrat vodili evidenco in obdelovali podatke le s pomočjo orodja Microsoft Excel in jih potem s pomočjo pripravljene skripte objavljali na spletni strani. S tako zastavljeno vizijo o boljši informacijski podpori na omenjenih področjih se je nato pričela izdelava novega informacijskega sistema varnosti in zdravja pri delu, katerega izdelava in predstavitev je tudi predmet tega diplomskega dela.

3.2. Analiza sistema in zahteve naročnika

Najprej je bilo potrebno skupaj z naročnikom analizirati sistem in se dogovoriti o ključnih zahtevah, ki jih mora novi informacijski sistem izpolnjevati. Določiti je bilo potrebno tako zakonske kot uporabniške zahteve, hkrati pa tudi izpostaviti cilje, ki jih želimo doseči, ter predstaviti znane probleme, ki jih bo potrebno premostiti.

Zakonske zahteve:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu
- Resolucija o nacionalnem programu varnosti in zdravja pri delu
- Zakon o evidencah s področja dela
- Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju
- Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva

Uporabniške zahteve:

- elektronsko evidentiranje in poročanje
- spremljanje različnih vidikov (dejavnosti, status, bolniški stalež, stroški)
- spremljanje nadzorstva ter organiziranost VZD pri delodajalcih
- spremljanje dovoljenj za delo na področju VZD
- izdelava poročil, izvajanje analiz, statistične obdelave podatkov

Cilji:

- enovito zbiranje in izkazovanje kakovostnih podatkov
- visoka kakovost podatkov
- skladnost rešitev z metodologijami ESAW
- razbremenitev uporabnikov
- planiranje ukrepov po ravneh
- posledično prispevati k zmanjšanju števila poškodb pri delu v Republiki Sloveniji
- posledično prispevati k izboljšanju varnosti in zdravja pri delu

Problemi:

- nepovezanost evidenc IS
- večkratno vzporedno zajemanje podatkov
- razvoj področja in informacijske podpore za spremljanje, nadzorovanje, ukrepanje pri preprečevanju poškodb pri delu in poklicnih boleznih
- sodelovanje institucij pri realizaciji IS

Ko smo sistem vsebinsko analizirali in je bilo v grobem jasno, kaj vse bo potrebno izdelati, je sledila še časovna analiza potrebnega dela. S tem smo lahko okvirno določili stroške, ki jih bo izdelava prinesla. To je bila seveda zelo koristna informacija za naročnika, saj je cena igrala pomembno vlogo pri izpeljavi celotnega projekta. Glede na ceno izdelave posameznih sklopov in ostalih prioritet smo nato skupaj pripravili še časovni plan izvedbe.

Ker smo želeli čim bolj omejiti stroške in čas izdelave, ko bo sistem ponujal vsaj delno funkcionalnost končnim uporabnikom, ter omiliti negativne posledice sprememb zahtev v prihodnosti, se pri analizi in načrtovanju nismo zadrževali predolgo, večji poudarek pa smo namenili implementaciji in testiranju. Poleg tega smo uporabili tudi iterativni model razvoja, saj se je s svojimi lastnostmi izkazal kot najbolj primeren za rešitev danega problema.

3.2.1. Iterativni model razvoja**Lastnosti iterativnega modela:**

- razvit je bil kot odziv na pomanjkljivosti slapovnega pristopa
- v vsaki iteraciji izvajamo korake slapovnega pristopa
- v vsaki iteraciji razvijemo določen del funkcionalnosti celotnega sistema
- v začetnih iteracijah razvijemo najbolj tvegane dele sistema
- hitrejša napredovanja, saj se lahko kasneje vrnemo k istemu problemu, kjer dosežene rezultate izboljšamo oz. popravimo (stvari naredimo narobe, preden jih naredimo pravilno; stvari naredimo slabo, preden jih naredimo dobro)
- sistem se razvija inkrementalno
- rezultat vsake iteracije je izvršljiv dodaten del celotnega sistema
- vsaka iteracija vključuje povezovanje v celoten sistem in preizkušanje

Prednosti iterativnega modela:

- najbolj tvegani deli so razrešeni še preden postane investicija velika
- začetne iteracije omogočajo zgodnje povratne informacije s strani uporabnikov
- preizkušanje in povezovanje v sistem sta nepretrgana
- ciljni mejniki omogočajo kratkoročno osredotočenje
- napredek merimo z ocenjevanjem izvedenega dela
- potek dela je bolj pester in prispeva k večji motiviranosti, hkrati pa zagotovi hitrejše napredovanje, saj se ob nastalem problemu ne zadržujemo predolgo
- možna je predaja izvedenega dela projekta še preden je dokončan celoten projekt

Slabosti iterativnega modela:

S stališča projektne vodje je takšen pristop težje obvladljiv, saj je pri planiranju težko oceniti, koliko iteracij bo potrebnih za dosego zastavljenega cilja z želeno kakovostjo izdelka.

[7,8]

3.3. Načrtovanje

3.3.1. Izbor začetnih modulov

Iz analize problema je logično sledilo, da je smiselno sistem razdeliti v štiri ločene module, in sicer:

- nezgode pri delu
- poklicne bolezni
- nevarni pojavi
- dovoljenja

Kot smo že omenili, je modul nezgode pri delu delno pokrivala že stara aplikacija GTINSP. Tako smo pri načrtovanju upoštevali nekatere že obstoječe rešitve ter pripravili načrt za prilagoditev in razširitev, ki bo ustrezala novemu informacijskemu sistemu.

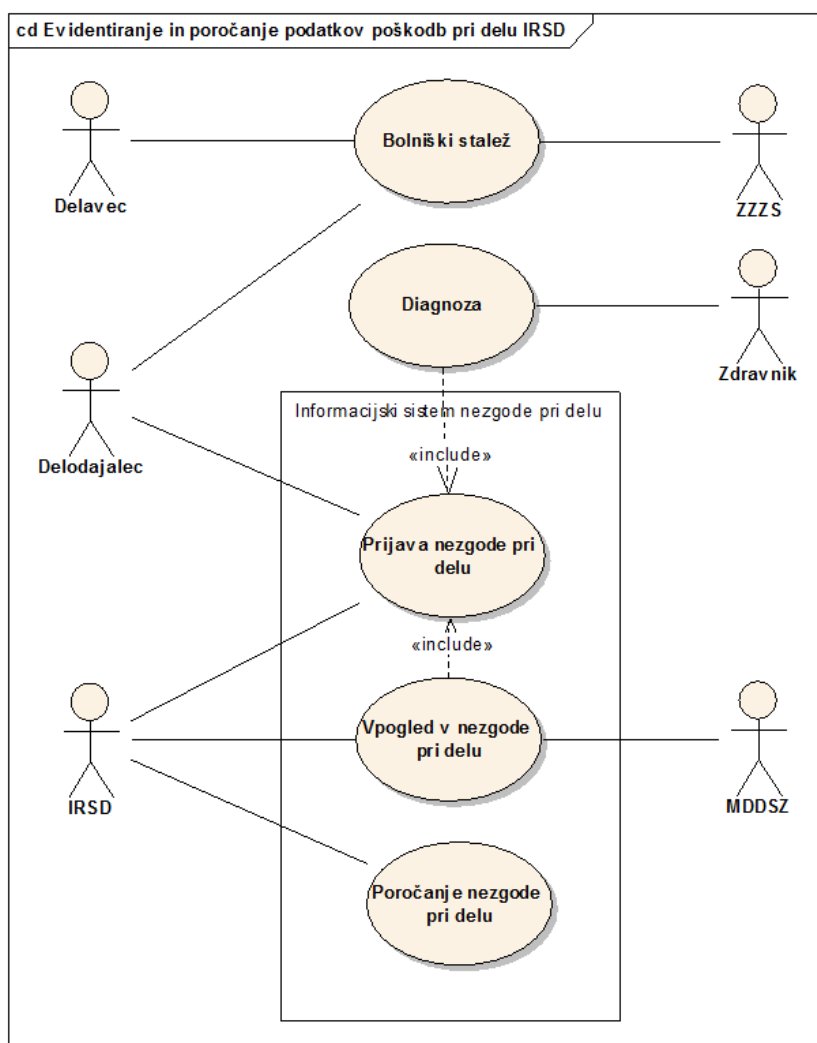
3.3.2. Primeri uporabe

Primer uporabe je zaporedje akcij, ki jih izvede sistem in dajo določenemu akterju nek rezultat. Akter je oseba ali stvar izven sistema, ki je v interakciji s sistemom in s tem vpliva na njegovo delovanje. Bistvena prednost primerov uporabe je ta, da so jedrnat, enostavni in razumljivi večini udeležencev (končni uporabniki, analitiki in razvijalci razumejo funkcionalne zahteve sistema). Z diagrami primerov uporabe pa prikažemo, za kaj se sistem uporablja ter kakšna je povezava med primeri uporabe in akterji. [9]

V nadaljevanju so prikazani in na kratko predstavljeni osnovni diagrami primerov uporabe, ki smo jih razvili v sodelovanju z naročnikom, ter so služili kot osnova za nadaljnje načrtovanje in razvoj. Prikazane so prvotne verzije na najvišjem nivoju, katerih glavni namen je bil identifikacija akterjev ter njihova neposredna in posredna interakcija s sistemom.

Nezgode pri delu

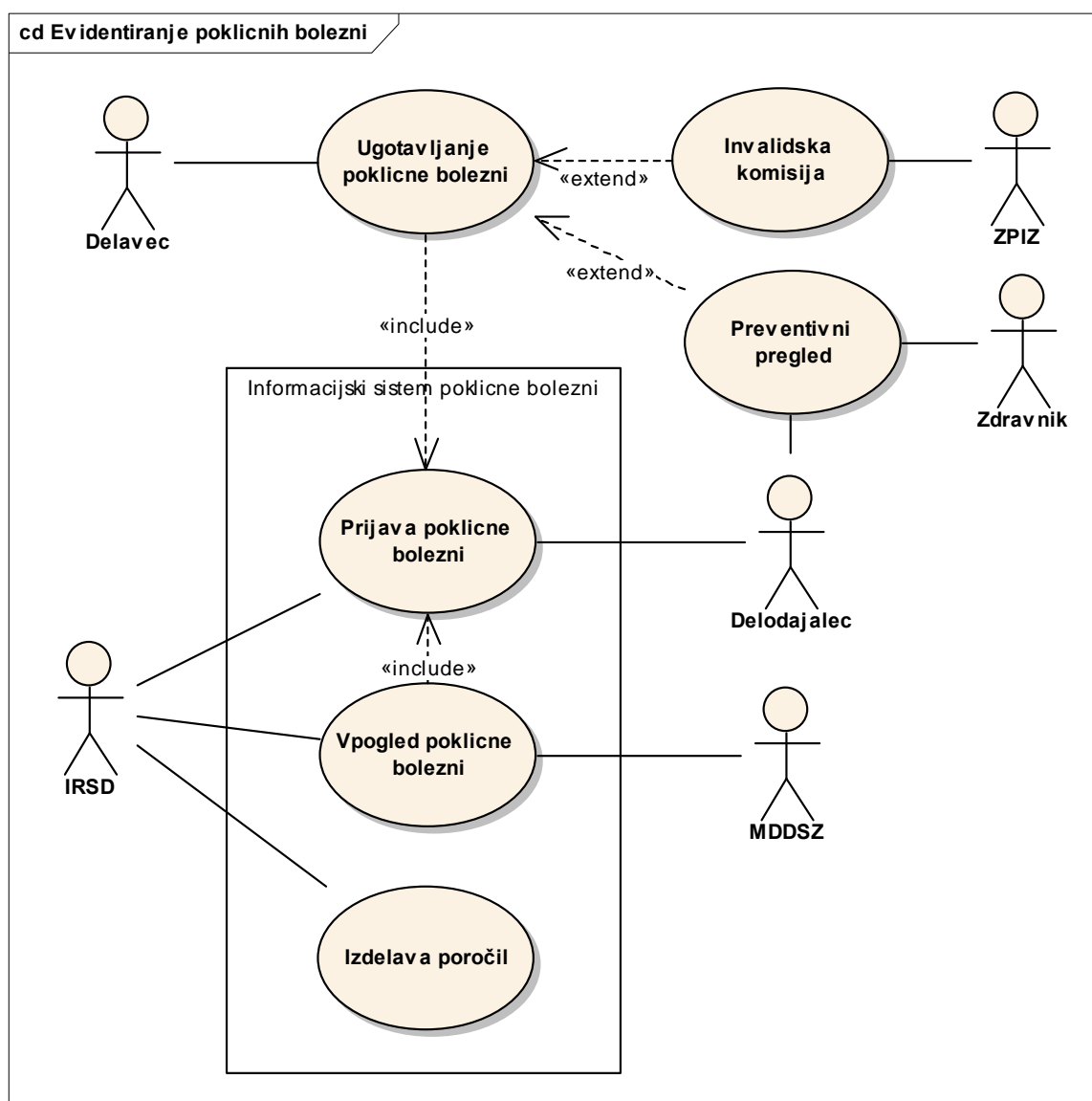
Na spodnji sliki (Slika 1) je prikazan diagram primerov uporabe za modul nezgode pri delu. Akterji delavec, ZZZS in zdravnik nimajo neposrednega vpliva na ISVZD, vendar pa sodelujejo pri diagnozi in bolniškem staležu. Prijavo o nezgodi pri delu lahko v sistem neposredno vnese delodajalec ali pa jo v papirnati obliki pošlje na inšpektorat in jo v sistem vnese IRSD. Akter IRSD je uporabnik z največ pravicami za ta modul in lahko poleg prijave izvaja tudi poročanje in obdelavo ter ima seveda tudi vpogled v obstoječe nezgode. Vpogled v nezgode ima tudi akter MDDSZ.



Slika 1: Diagram primerov uporabe za modul nezgode pri delu

Poklicne bolezni

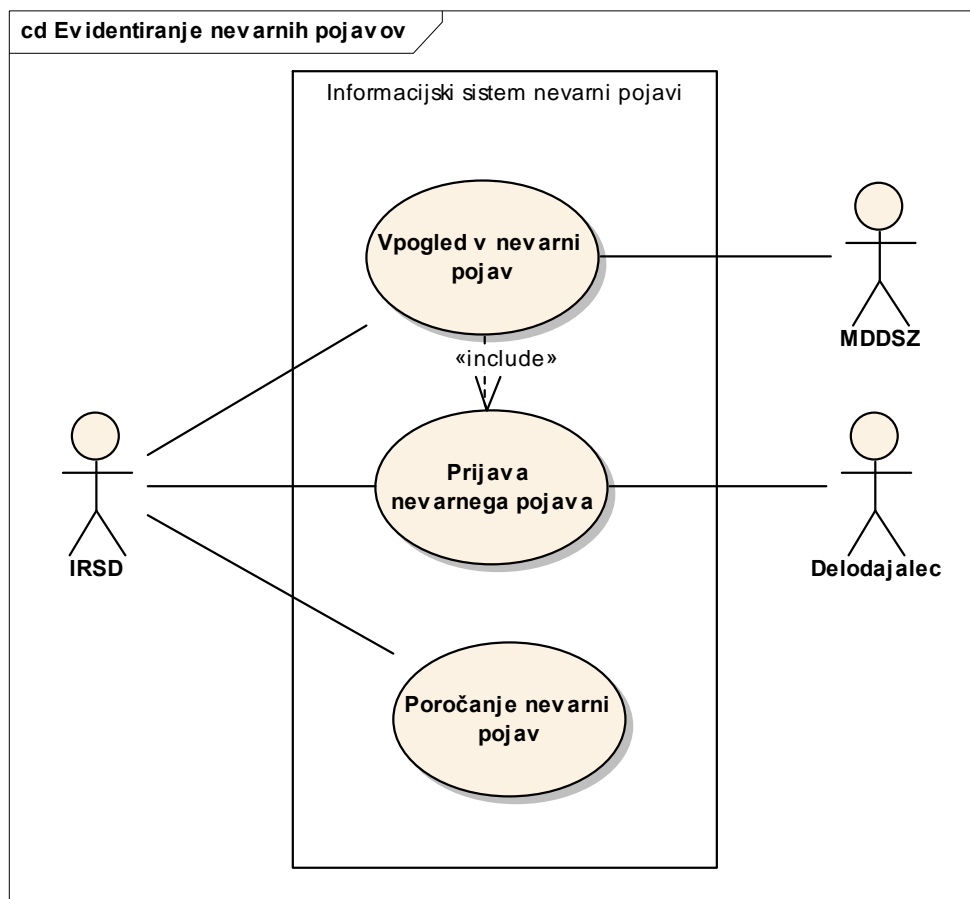
Na spodnji sliki (Slika 2) je prikazan diagram primerov uporabe za modul poklicne bolezni. Akterji delavec, ZPIZ in zdravnik nimajo neposrednega vpliva na ISVZD, vendar pa sodelujejo pri invalidski komisiji, preventivnem pregledu in ugotavljanju poklicne bolezni. Prijavo poklicne bolezni lahko izvajata akterja delodajalec in IRSD. Vpogled v poklicne bolezni imata akterja MDDSZ in IRSD. IRSD pa lahko poleg tega izdeluje še poročila o poklicnih boleznih.



Slika 2: Diagram primerov uporabe za modul poklicne bolezni

Nevarni pojavi

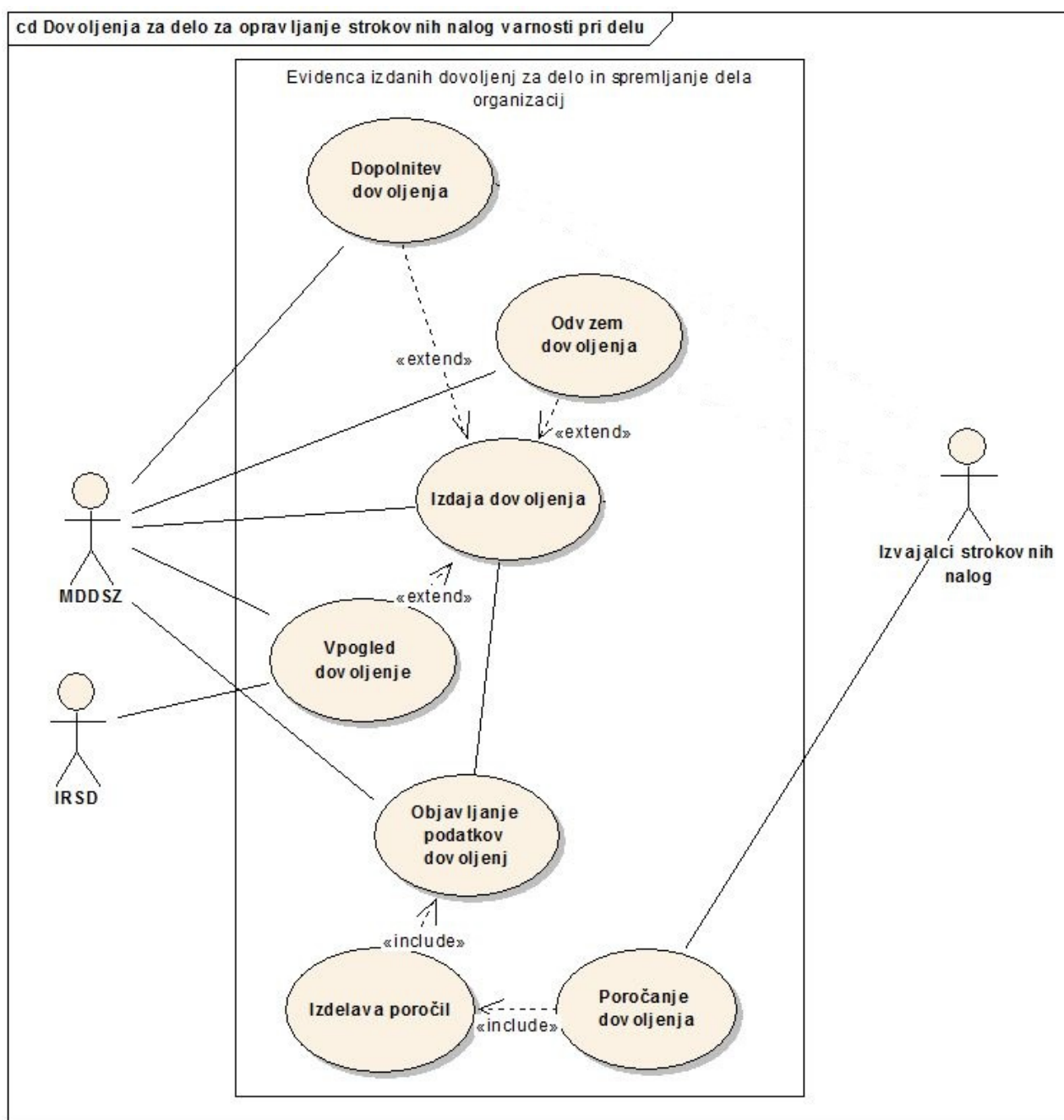
Na spodnji sliki (Slika 3) je prikazan diagram primerov uporabe za modul nevarni pojavi. Prijavo nevarnega pojava lahko izvajata akterja delodajalec in IRSD. Vpogled v evidenco nevarnih pojavov imata akterja MDDSZ in IRSD. IRSD pa lahko poleg tega tudi izvaja poročanje o nevarnih pojavih.



Slika 3: Diagram primerov uporabe za modul nevarnih pojavov

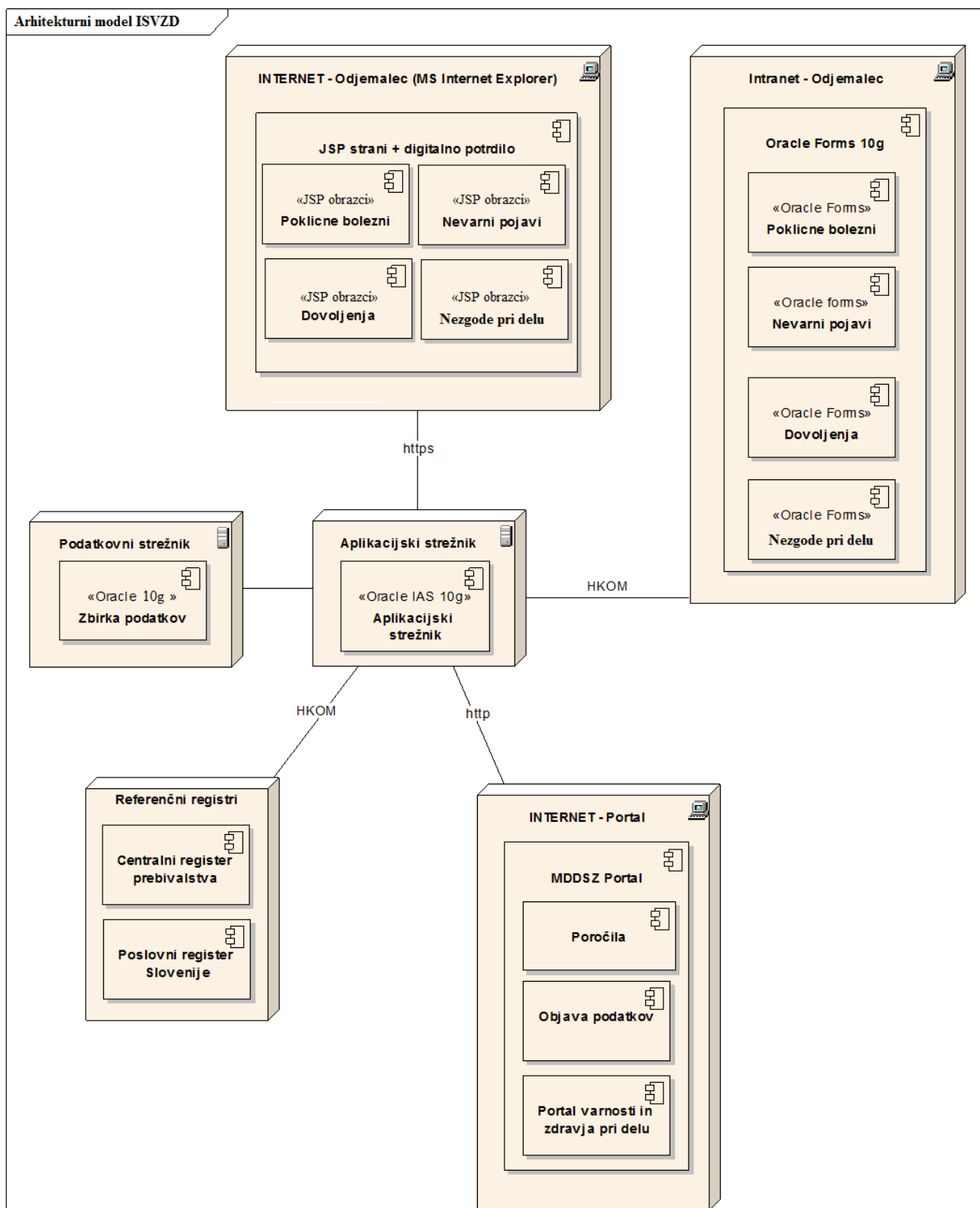
Dovoljenja

Na spodnji sliki (Slika 4) je prikazan diagram primerov uporabe za modul dovoljenja. MDDSZ je akter z največ pravicami v tem modulu - lahko izdaja, odvzema in dopolnjuje dovoljenja. Poleg tega lahko tudi objavlja podatke o dovoljenjih (izvaja obdelave in poročila nad podatki) in ima vpogled v samo evidenco dovoljenj. Vpogled v evidenco dovoljenj ima tudi akter IRSD. Izvajalci strokovnih nalog pa poročajo o izvajanju strokovnih nalog, za katere so imeli dovoljenje (letna poročila).



Slika 4: Diagram primerov uporabe za modul dovoljenja

3.3.3. Arhitekturni model



Slika 5: Arhitekturni model ISVZD

V sklopu načrtovanja smo pripravili tudi arhitekturni model celotnega informacijskega sistema (Slika 5). Arhitektura je zasnovana tronivojsko (odjemalec / aplikacijski strežnik / podatkovni strežnik), povezave pa temeljijo na internetnih tehnologijah. Odjemalci so razdeljeni v več skupin:

- notranji del aplikacije (Oracle Forms/Reports) je dostopen samo znotraj omrežja HKOM (intranet) in je namenjen samo uporabnikom MDDSZ in IRSD
- zunanji del aplikacije (JSP) je dostopen prek povezave https z digitalnim potrdilom (internet) in je namenjen vsem zunanjim uporabnikom (poslovni subjekti/organizacije)
- prek omrežja HKOM je IS povezan tudi z referenčnimi registri (Centralni register prebivalstva, Poslovni register Slovenije)
- prek povezave http je IS povezan s portalom MDDSZ, kjer se objavljajo poročila in drugi podatki, namenjeni širši javnosti

Kaj je omrežje HKOM?

Prostrano omrežje državnih organov HKOM je privatno omrežje, ki je zasnovano za prenos podatkov med posameznimi zaključenimi celotami (CURS, DURS, ...) ter med posameznimi končnimi uporabniki in centralnim sistemom aplikativnih in podatkovnih strežnikov in storitev (elektronska pošta, Internet, klicni dostopi, ...). Zaradi svoje vloge je sestavljeno iz dveh med seboj povezanih prenosnih nivojev. To sta fizični prenosni nivo in logični prenosni nivo. Omrežje je povezano s svetovnima omrežjema Internet in X.25, zato mora biti, in tudi je, profesionalno varovano in grajeno ter vzdrževano po natančno določenih standardih in pravilih. [10]

ER diagram ISVZD je prikazan na sliki na prejšnji strani (Slika 6). Tabele označene z rdečo in rumeno barvo so prometne tabele, ki smo jih v osnovi uporabili iz stare aplikacije GTINSP in jih ustrezno prilagodili. Tabele označene s temno modro barvo so pripadajoči šifranti prej omenjenih prometnih tabel. Tabele označene z zeleno in svetlo modro barvo so tabele, ki pripadajo modulu poklicnih bolezni in nevarnih pojavov. Ustrezno so tudi povezane s tabelami modula nezgod pri delu. Z oranžno barvo so označene tabele modula dovoljenj. Kot je razvidno iz ER modela, te tabele niso povezane s tabelami ostalih modulov, saj je ta sklop tudi vsebinsko ločen od ostalih treh. Z vijolično barvo je označena tabela ENOTA_RS, ki služi le kot vmesna tabela za sinhronizacijo šifrantov s Poslovnim registrom Slovenije. To tudi pojasni, zakaj nima nobene fizične povezave z drugimi tabelami.

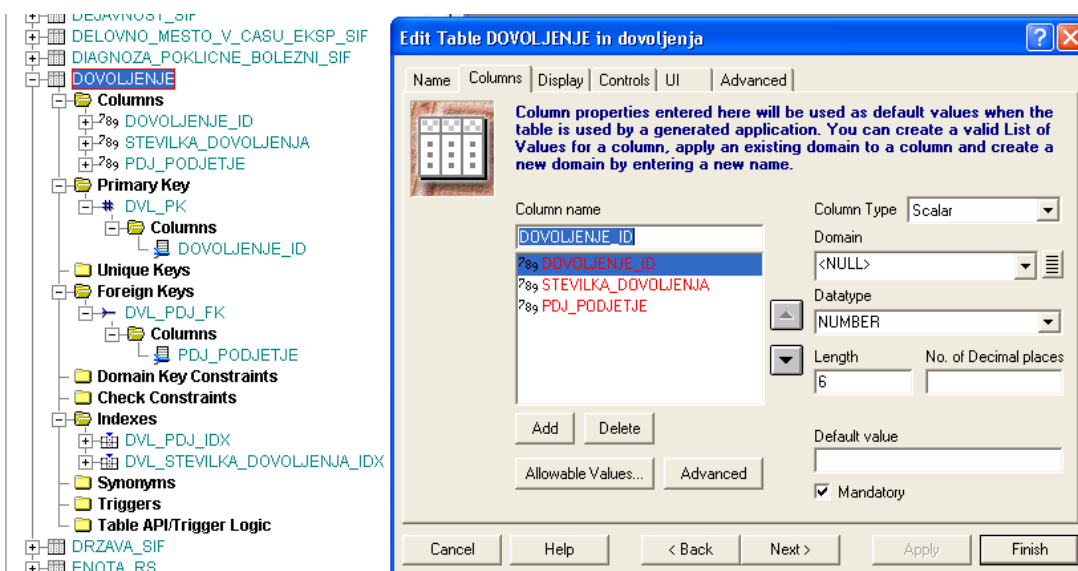
3.4. Implementacija

3.4.1. Oracle Designer

Bazne objekte (tabele, sekvence, indekse, vloge, ER modele, ...) smo izdelali z orodjem Oracle Designer. Naj naštejemo nekaj bistvenih prednosti, ki jih ima izdelava z omenjenim orodjem:

- vse spremembe so verzionirane v repozitoriju Oracle
- imamo točno sled, kdo je kaj delal in kdaj
- priključimo se lahko na različne baze podatkov in orodje nam generira ustrezne skripte, ki bodo ustvarile želene spremembe

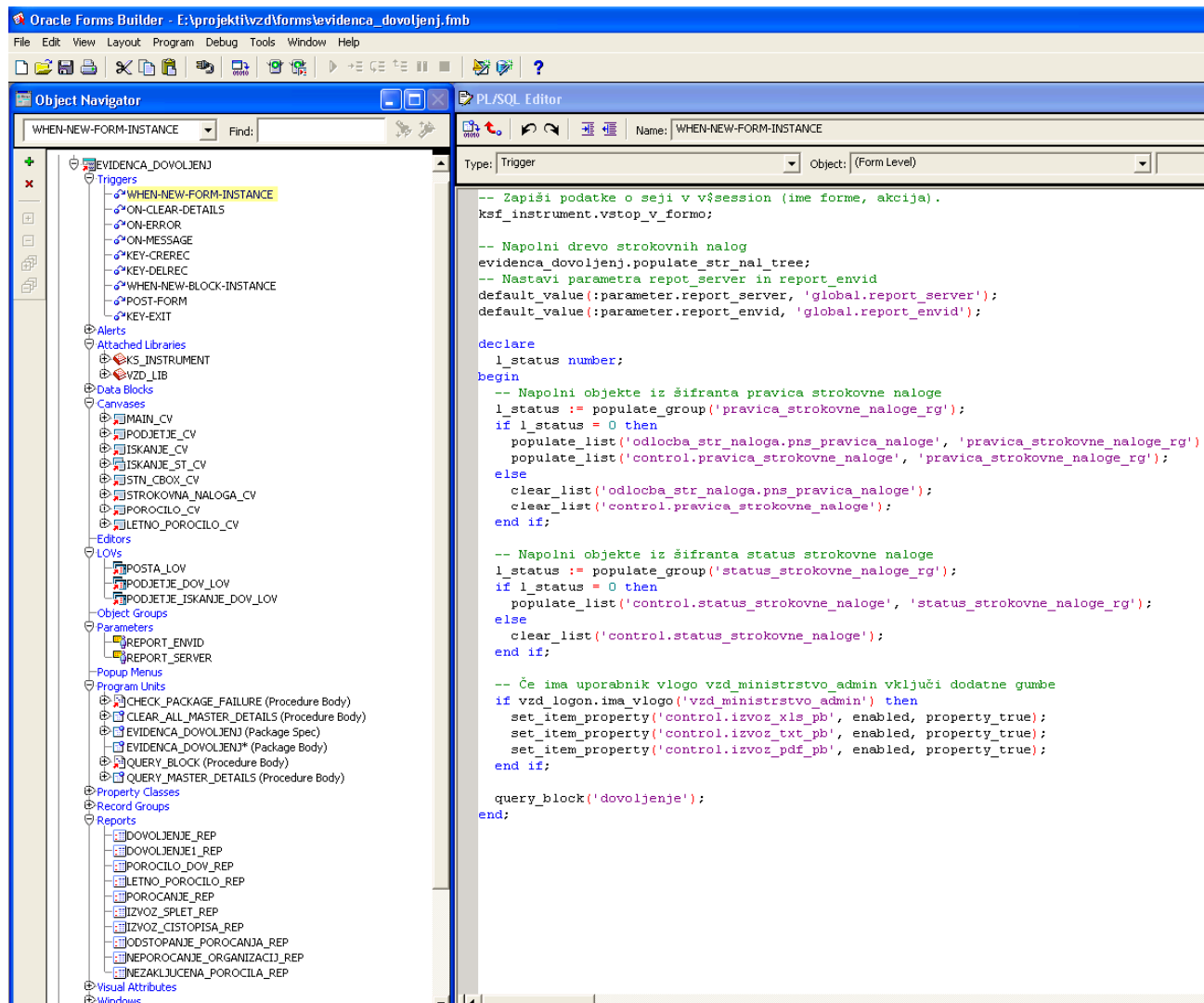
Zadnja točka je še posebej uporabna, saj imamo več različnih baz podatkov (razvojna, testna, produkcijska). Tako lahko v razvojno okolje generiramo poljubno mnogo sprememb baze in sproti testiramo delovanje. Ko smo z izdelkom zadovoljni, generiramo "čiste" skripte na testno bazo brez morebitnih nepotrebnih vmesnih popravkov, ki smo jih imeli v razvojni bazi. Primer izdelave tabele z omenjenim orodjem je prikazan na sliki na naslednji strani (Slika 7).



Slika 7: Izdelava tabele v orodju Oracle Designer

3.4.2. Oracle Forms

Forme za notranji del informacijskega sistema smo izdelali z orodjem Oracle Forms Builder. Podrobneje bom predstavil formo za modul dovoljenja (Slika 8). Na levi strani slike imamo prikazane objekte, ki jih forma vsebuje. Najprej so prikazani prožilci (ang. triggers), ki jih lahko določimo na različnih nivojih (na nivoju forme, bloka, gumba itd.). Na desni strani slike je v urejevalcu PL/SQL odprt prvi prožilec "WHEN-NEW-FORM-INSTANCE". Kot že samo ime pove, se omenjeni prožilec sproži, ko se ustvari nova instanca forme (ko formo odpremo). Torej je primeren za začetne nastavitve in ukaze, ki pripravijo formo za uporabo. Tako tudi v tem konkretnem prožilcu najprej poženemo proceduro "vstop_v_formo" iz knjižnice "ks_instrument", ki zapiše pomembne podatke o seji v tabelo v\$session. Nato nastavimo parametre, ki so potrebni za pravilno delovanje poročil (ang. reports), napolnimo drevesno strukturo strokovnih nalog in ostalih objektov, ki potrebujejo začetne podatke iz baznih šifrantov. Preverimo, ali ima trenutno prijavljeni uporabnik mogoče vlogo administrator, in ustrezno nastavimo še nekatere dodatne gumbe, ki so od tega odvisni. Na koncu z ukazom query_block('dovoljenje') napolnimo blok dovoljenje s podatki in tako je forma pripravljena za delo ter čaka nadaljnje ukaze uporabnika. Kot je razvidno iz slike, imamo poleg prožilcev na formi še veliko drugih elementov kot so opozorila, pripete knjižnice, podatkovni bloki itd.



Slika 8: Forma modula dovoljenja v orodju Oracle Forms Builder

Primer prožilca KEY-DELREC

Prožilci imajo definirano privzeto delovanje in jih ni potrebno posebej nastavljanje, če smo s tem privzetim delovanjem zadovoljni. Prožilec KEY-DELREC se sproži, kadar želimo izbrisati zapis (s klikom na gumb za brisanje ali pa programsko), in poskrbi za to, da se zapis izbriše. Kadar nam to ne zadostuje in potrebujemo dodatna preverjanja in logiko poteka, pa lahko prožilcu spremenimo delovanje.

Na formi dovoljenja imamo veliko podatkovnih blokov, vendar je brisanje dovoljeno samo na blokih "odlocba" in "odlocba_str_naloga" (brisanje drugje je onemogočeno že s samimi nastavitvami lastnosti posameznih blokov). Tako se v kodi omejimo samo na prej omenjena dva (Slika 9).

```

declare
  l_alert_text varchar2(200);
  l_st_dodeljenih number(3);
  l_st_odvzetih number(3);
begin
  --preveri, če brišemo odločbo
  if :system.cursor_block = 'ODLOCBA' then
    --preveri, če smo na zadnji odločbi
    if :system.last_record = 'TRUE' then
      go_block('odlocba_str_naloga');
      first_record;
      if :system.last_record = 'TRUE'
        and :odlocba_str_naloga.strokovna_naloga is null then
        l_alert_text := 'Ali ste prepričani, da želite izbrisati izbrano odločbo?';
      else
        l_alert_text := 'Ali ste prepričani, da želite izbrisati izbrano odločbo' ||
          ' in pripadajoče strokovne naloge?';
      end if;
    else
      go_block('odlocba_str_naloga');
      first_record;
      if :system.last_record = 'TRUE'
        and :odlocba_str_naloga.strokovna_naloga is null then
        l_alert_text := 'Ali ste prepričani, da želite izbrisati izbrano odločbo?';
      else
        l_alert_text := 'OPOZORILO: z odločbo boste izbrisali strokovne naloge, ' ||
          'ki so v tem dovoljenju navedene tudi v drugih odločbah! Želite ' ||
          'nadaljevati z brisanjem?';
      end if;
    end if;
    set_alert_property('yes_no_alert', alert_message_text,
      l_alert_text);
    if show_alert('yes_no_alert') = alert_button1 then
      clear_block(no_validate);
      go_block('odlocba');
      delete_record;
    end if;

  --preveri, če brišemo str_nal
  elsif :system.cursor_block = 'ODLOCBA_STR_NALOGA' then
    l_st_dodeljenih := vzd_dovoljenja.vrni_st_strok_nal(:dovoljenje.dovoljenje_id,
      :odlocba_str_naloga.stn_strokovna_naloga_id, 1, :odlocba.odlocba_id);
    l_st_odvzetih := vzd_dovoljenja.vrni_st_strok_nal(:dovoljenje.dovoljenje_id,
      :odlocba_str_naloga.stn_strokovna_naloga_id, 2, :odlocba.odlocba_id);

    --preveri če je odločba pretekla
    if ((:odlocba.datum_preteka_veljavnosti is null) or
      (:odlocba.datum_preteka_veljavnosti > sysdate-1)) then
      if :odlocba_str_naloga.sn1_status_naloga = 1 and
        l_st_dodeljenih < l_st_odvzetih then
        l_alert_text := 'OPOZORILO: izbrisali boste dodeljeno strokovno nalogo, ' ||
          'ki je v tem dovoljenju tudi odvzeta! Želite nadaljevati z brisanjem?';
      elsif :odlocba_str_naloga.sn1_status_naloga = 2 and
        l_st_odvzetih < l_st_dodeljenih then
        l_alert_text := 'OPOZORILO: strokovna naloga je še vedno dodeljena v ' ||
          'tem dovoljenju! Želite nadaljevati z brisanjem?';
      else
        l_alert_text := 'Ali ste prepričani, da želite izbrisati izbrano ' ||
          'strokovno nalogo?';
      end if;
    else
      l_alert_text := 'Ali ste prepričani, da želite izbrisati izbrano ' ||
        'strokovno nalogo?';
    end if;

    set_alert_property('yes_no_alert', alert_message_text,
      l_alert_text);
    if show_alert('yes_no_alert') = alert_button1 then
      delete_record;
    end if;
  end if;
end;

```

Slika 9: Programska koda v prožilcu KEY-DELREC

Najprej preverimo, ali se nahajamo na bloku "odlocba", potem pa še, ali je izbrana odločba zadnja na seznamu in ali vsebuje morebiti že kakšne strokovne naloge. Ustrezno nastavimo tekst opozorila in če je brisanje potrjeno, izbrišemo izbrano odločbo (ter morebitne pripadajoče strokovne naloge). Če se nahajamo v bloku "odlocba_str_naloga", moramo preveriti, ali je odločba, na kateri se strokovna naloga nahaja, veljavna ali je pretekla. Nato preverimo status trenutno izbrane strokovne naloge, ki jo želimo brisati, ter status in število morebitnih istih strokovnih nalog na drugih odločbah istega dovoljenja. Npr. če želimo brisati zapis strokovne naloge s statusom "dodeljena", hkrati pa ugotovimo, da obstaja na drugi odločbi istega dovoljenja ista strokovna naloga s statusom "odvzeta", je potrebno uporabnika na to posebej opozoriti.

3.4.3. PL/SQL

Programsko kodo PL/SQL lahko pišemo tudi v knjižnice, programske enote in seveda v baze pakete. Knjižnice so uporabne kadar potrebujemo isto kodo za več različnih form. Primer uporabe knjižnic smo spoznali že na začetku poglavja (procedura vstop_v_formo se uporablja na vseh formah). Programske enote uporabimo kadar se koda uporablja samo znotraj iste forme. Tako smo v formi "dovoljenja" ustvarili programsko enoto "evidenca_dovoljenj", ki hrani splošno programsko kodo te forme. Primer funkcije iz te enote je prikazan na spodnji sliki (Slika 10). Njena naloga je, da preveri, ali za izbran poslovni subjekt že obstaja aktivno dovoljene oz. rezervirano dovoljenje. V IS jo uporabljamo, ko pri kreiranju novega dovoljenja izbiramo, za kateri poslovni subjekt bo izdano dovoljenje, in pri menjavi poslovnega subjekta v rezervaciji dovoljenja.

```
function preveri_ustreznost_podjetja
return number is

    aktiv_dov_exc exception;
    pragma exception_init(aktiv_dov_exc, -20101);
    rez_dov_exc exception;
    pragma exception_init(rez_dov_exc, -20102);
    l_napaka number(1) := 0;
begin
    vzd_dovoljenja.preveri_aktivno_dovoljenje(
        :dovoljenje.pdj_podjetje
    );
    return l_napaka;
exception
    when aktiv_dov_exc then
        l_napaka := 1;
        message('Za izbrano podjetje že obstaja aktivno dovoljenje');
        return l_napaka;
    when rez_dov_exc then
        l_napaka := 1;
        message('Za izbrano podjetje je že rezervirano dovoljenje');
        return l_napaka;
end;
```

Slika 10: Funkcija preveri_ustreznost_podjetja

Kot vidimo iz primera, je glavna naloga omenjene funkcije ta, da posreduje informacijo o napaki in s tem sporoči, ali je poslovni subjekt ustrezen ali ne. Glavno delo pa opravi procedura "preveri_aktivno_dovoljenje" (Slika 11), ki se nahaja v baznem paketu vzd_dovoljenja. Tu se lahko vprašamo, zakaj pa nismo vse kode napisali kar v funkcijo znotraj forme. Odgovor na to vprašanje je dejstvo, da smo želeli poslovno logiko spraviti na bazni nivo (hitrejši odzivni časi; bazni objekti v življenjskem ciklu aplikacije na splošno živijo dlje kot sam uporabniški vmesnik, itd.).

```

/**
 * Preveri, če za izbrano podjetje že obstaja aktivno dovoljenje ali
 * rezervirano dovoljenje. <br/>
 */
procedure preveri_aktivno_dovoljenje(
  p_pdj_podjetje in dovoljenje.pdj_podjetje*type
) is

  l_count number(3);
  l_rezervacija number(1);
begin
  select count(stn_strokovna_naloga_id)
    into l_count
  from
    (select osn.stn_strokovna_naloga_id,
      sum(decode(osn.sn1_status_naloge,1,1, 0)) dodeljena,
      sum(decode(osn.sn1_status_naloge,2,1,0)) odvzeta
    from dovoljenje dvl, odlocba odl, odlocba_str_naloga osn
    where dvl.dovoljenje_id = odl.dvl_dovoljenje
      and odl.odlocba_id = osn.odl_odlocba_id
      and dvl.pdj_podjetje = p_pdj_podjetje
      and ((odl.datum_preteka_veljavnosti > sysdate-1) or (odl.datum_preteka_veljavnosti is null))
    group by osn.stn_strokovna_naloga_id) str_dod_odv
  where dodeljena > odvzeta;

  if p_pdj_podjetje <> 0 then -- preveriti, če je izbrana prazna rezervacija
    if l_count <> 0 then
      raise_application_error(-20101, 'Za izbrano podjetje že obstaja aktivno dovoljenje');
    else
      select distinct(l)
        into l_rezervacija
      from dovoljenje dvl
      where dvl.PDJ_PODJETJE = p_pdj_podjetje
        and dvl.DOVOLJENJE_ID not in
        (select odl.DVL_DOVOLJENJE
          from dovoljenje dvl, odlocba odl
          where dvl.PDJ_PODJETJE = p_pdj_podjetje
            and dvl.dovoljenje_id = odl.dvl_dovoljenje);

      if l_rezervacija = 1 then
        raise_application_error(-20102, 'Za izbrano podjetje je že rezervirano dovoljenje');
      end if;
    end if;
  end if;
exception
  when no_data_found then
    null;

end preveri_aktivno_dovoljenje;

```

Slika 11: Procedura preveri_aktivno_dovoljenje

3.4.4. Oracle Reports

Poročila za notranji del informacijskega sistema smo izdelali z orodjem Oracle Reports Builder. Podrobneje bom predstavil celotni potek od zahteve po poročilu do izdelave na primeru poročila "izvoz čistopisa" v modulu "dovoljenja". Poročilo zaženemo s klikom na gumb "Čistopis PDF", ki sproži naslednjo kodo:

```
report_pkg.naredi_report('izvoz_cistopisa_rep', null);
```

Proceduro "naredi_report" smo napisali znotraj paketa report_pkg, ki se nahaja v knjižnici vzd_lib. To je splošna knjižnica in je skupna vsem formam ISVZD. PL/SQL koda procedure "naredi_report" je prikazana na spodnji sliki (Slika 12).

```
procedure naredi_report (
  p_report_name in varchar2,
  p_report_parameters in varchar2,
  p_get_job_param in varchar2 default null
) is
  report_id report_object;
  report_server_job varchar2(100);
  job_id varchar2(100);
  report_status varchar2(100);
  l_rep_srv varchar2(30) := name_in('GLOBAL.REPORT_SERVER');
  l_rep_host varchar2(100) := name_in('GLOBAL.REPORT_HOST');
begin
  report_id := find_report_object(p_report_name);
  set_report_object_property(report_id, report_server, l_rep_srv);
  set_report_object_property(report_id, report_other,
    'recursive_load=no'||
    ' envid='||name_in('GLOBAL.REPORT_ENVID')||
    p_report_parameters
  );
  report_server_job := run_report_object(report_id);

  job_id := substr(report_server_job, length(l_rep_srv)+2);
  report_status := report_object_status(report_server_job);

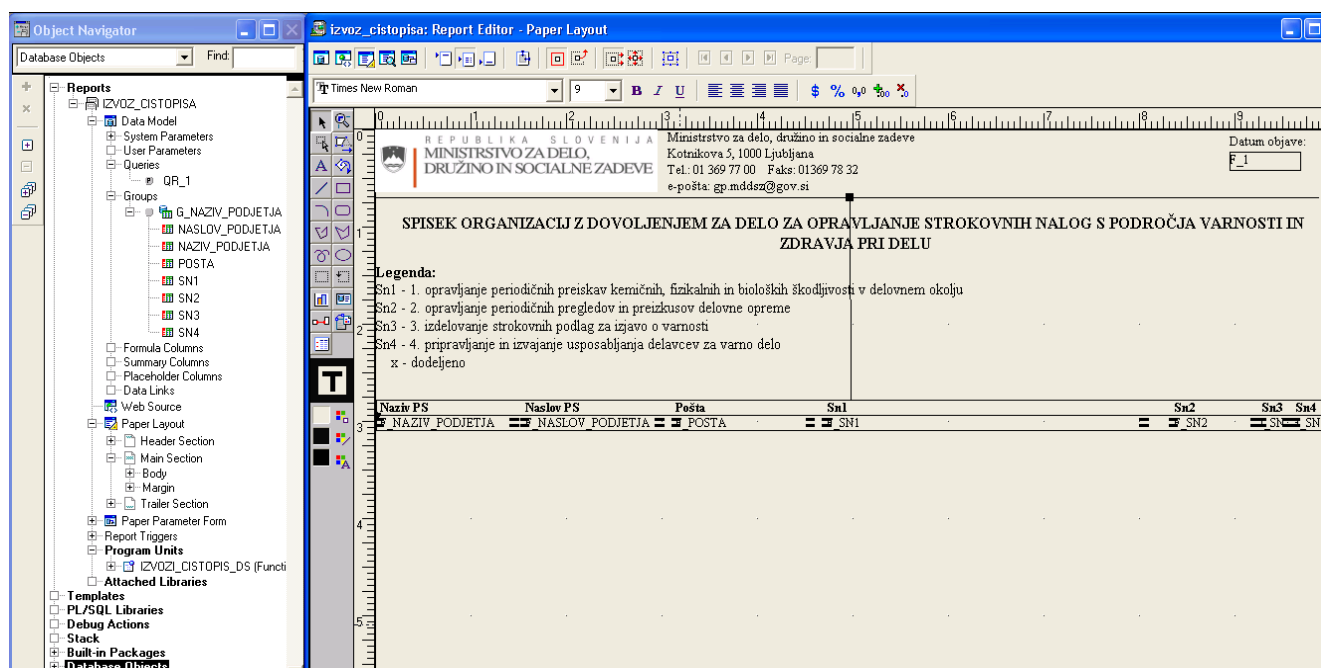
  if report_status = 'FINISHED' then
    web.show_document(l_rep_host || '/reports/rwservlet/getjobid'||
      job_id || '?server='||l_rep_srv|| p_get_job_param, '_blank');
  else
    message ('Report failed wiht error message '|| report_status);
  end if;
end;
```

Slika 12: Procedura naredi_report

Procedura poskrbi, da se pravilno nastavijo vsi parametri, s katerimi se potem zažene poročilo (z ukazom run_report_object). Nato preveri status izvedbe in če je status uspešen, poročilo prikaže v spletnem brskalniku (z ukazom web.show_document), v nasprotnem primeru pa izpiše obvestilo o napaki.

Prikaz poročila "izvoz čistopisa" v orodju Oracle Reports je prikazan na sliki na naslednji strani (Slika 13). Na levi strani so prikazani objekti poročila. Najprej definiramo parametre in

izvor podatkov (v našem primeru je izvor PL/SQL poizvedba iz baznih paketov). Orodje nato prebere obliko podatkov in zatem lahko nastavimo obliko samih podatkov (grupiranje ipd.). Ko imamo to pripravljeno, se lotimo oblike samega poročila. Na desni strani je prikazan primer oblikovanega poročila "izvoz_cistopisa". Definirali smo statično glavo in legendo, ki se prikaže samo na prvi strani, ter datum objave, ki se določi avtomatsko glede na datum izpisa poročila. V spodnjem delu pa smo dodali blok podatkov, ki se dinamično prebere iz podatkovne baze. Dodali smo tudi sidro na glavo poročila, tako da se bodo na naslednjih straneh podatki ustrezno pomaknili na vrh lista.



Slika 13: Izvoz čistopisa v orodju Oracle Reports

Oracle Reports vsebuje tudi predogled končnega izgleda poročila, kar je zelo uporabno, saj poročila za namene začetnega testiranja ni potrebno nameščati v aplikacijo. Predogled poročila s primerom klica bazne funkcije je prikazan na naslednji sliki (Slika 14).

IZVOZ_CISTOPISA: Report Editor - Paper Design

Times New Roman 9 B I U \$ % 0 100 20

Page: 1

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA DELO,
DRUŽINO IN SOCIALNE ZADEVE

Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve
Kotnikova 5, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 369 77 00 Faks: 01369 78 32
e-pošta: gp.mddsz@gov.si

Datum objave:
18.02.2011

SPISEK ORGANIZACIJ Z DOVOLJENJEM ZA DELO ZA OPRAVLJANJE STROKOVNIH NALOG S PODROČJA VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Legenda:
 Sn1 - 1. opravljanje periodičnih preiskav kemičnih, fizikalnih in bioloških škodljivosti v delovnem okolju
 Sn2 - 2. opravljanje periodičnih pregledov in preizkusov delovne opreme
 Sn3 - 3. izdelovanje strokovnih podlag za izjavo o varnosti
 Sn4 - 4. pripravljane in izvajanje usposabljanja delavcev za varno delo
 x - dodeljeno

Naziv PS	Naslov PS	Pošta	Sn1	Sn2	Sn3	Sn4
			toplotne razmere / hrup / elektromagnetna sevanja in polja	s prilogo II		x
				brez priloge II	x	x
			toplotne razmere / hrup / osvetljenost / prah v obliki vlaken - vzorčenje / organski plini in pare - vzorčenje / Biološke škodljivosti - vzorčenje		x	x
				s prilogo II	x	x
				s prilogo II	x	x
				s prilogo II	x	x

IZVOZ_CISTOPISA: Program Unit - IZVOZI_CISTOPIS_DS

Compile Revert New... Delete Close Help

Type: Object Level Object: Query QR_1

Name: Query PL/SQL

```
function izvozi_cistopis_ds
return vzd_izvozi_php.izvoz_cistopisa_stat_rc is
begin
return vzd_izvozi_php.izvoz_cistopisa;
end;
```

Not Modified Successfully Compiled

Slika 14: Predogled poročila izvoz čistopisa

Podobno kot v Oracle Forms smo tudi v Oracle Reports funkcijo znotraj orodja uporabili zgolj za klic funkcije na bazi, ki potem opravi glavno delo. Koda poizvedbe iz baznega paketa je prikazana na naslednji sliki (Slika 15).

```

/**
 * Vrni čistopis podatkov za izvoz na splet (samo aktivne strokovne naloge
 * v času izvoza).
 */
function izvoz_cistopisa
return izvoz_cistopisa_stat_rc is

l_cursor izvoz_cistopisa_stat_rc;
begin
open l_cursor for
select p.ime naziv_podjetja, p.naslov naslov_podjetja, pst.posta_id || ' ' || pst.ime posta,
       max(strok_nal.st1) SN1, max(strok_nal.st2) SN2, max(strok_nal.st3) SN3, max(strok_nal.st4) SN4
from podjetje_dov p, posta pst, dovoljenje_dov,
     (select dvl_dovoljenje,
            case root_id
            when 1 then
                rtrim(max(decode(rn, 1, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 2, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 3, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 4, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 5, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 6, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 7, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 8, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 9, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 10, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 11, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 12, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 13, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 14, ime || pravica_naloge || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 15, ime || pravica_naloge, null)), ' / ')
            end st1,
            case root_id when 2 then
                rtrim(max(decode(rn, 1, ime || ' / ', null)) ||
                       max(decode(rn, 2, ime, null)), ' / ')
            end st2,
            case root_id when 3 then 'x' end st3,
            case root_id when 4 then 'x' end st4
        from (
            select dvl_dovoljenje, ime, pravica_naloge, strokovna_naloga_id, root_id,
                   row_number() over (partition by dvl_dovoljenje, root_id order by sort_rn) rn
            from (select dvl_dovoljenje, ime,
                       (select ' - ' || opis from pravica_naloge_sif where pravica_naloga_id = pns_pravica_naloge) pravica_naloge,
                       strokovna_naloga_id,
                       to_number(substr(sys_connect_by_path(to_char(strokovna_naloga_id), '/'), 2, 1)) root_id,
                       rownum sort_rn
                    from strokovna_naloga_sif left join
                    (select dvl_dovoljenje, stn_strokovna_naloga_id, pns_pravica_naloge
                     from
                        (select dvl_dovoljenje, stn_strokovna_naloga_id, pns_pravica_naloge,
                                sum(decode(osn.sn1_status_naloge,1,1, 0)) dodeljena,
                                sum(decode(osn.sn1_status_naloge,2,1,0)) odvezeta
                            from dovoljenje_dvl, odlocba_odl, odlocba_str_naloga_osn
                            where dvl.dovoljenje_id = odl.dvl_dovoljenje
                                 and odl.odlocba_id = osn.odl_odlocba_id
                                 and ((odl.datum_preteka_veljavnosti > sysdate-1) or
                                       (odl.datum_preteka_veljavnosti is null))
                            group by dvl_dovoljenje, osn.stn_strokovna_naloga_id, pns_pravica_naloge) str_dod_odv
                            where dodeljena > odvezeta) odl_stn
                        on stn_strokovna_naloga_id = strokovna_naloga_id
                        start with stn_strokovna_naloga is null
                    connect by stn_strokovna_naloga = prior strokovna_naloga_id
                    order siblings by sibling_sort)
                    where dvl_dovoljenje is not null
                )
            group by dvl_dovoljenje, root_id) strok_nal
        where p.podjetje_id = dov.pdj_podjetje
              and p.pst_posta = pst.posta_id
              and dov.dovoljenje_id = strok_nal.dvl_dovoljenje
        group by p.ime, p.naslov, pst.posta_id || ' ' || pst.ime
        order by p.ime;

return l_cursor;
end izvoz_cistopisa;

```

Slika 15: Bazna funkcija izvoz_cistopisa

Kot vidimo, je poizvedba precej zapletena, saj mora izpolnjevati kar nekaj precej zahtevnih pogojev (zahteve naročnika, struktura podatkov):

- prečistiti mora podatke, tako da so upoštevana samo trenutno veljavna dovoljenja in strokovne naloge, ki niso bile kasneje odvzete
- upoštevati mora hierarhijo drevesne strukture šifranta ter točno določen vrstni red sortiranja strokovnih nalog, kot ga želi naročnik
- glede na najvišji nivo drevesne strukture mora potem podatke še dodatno obdelati:
 - strokovne naloge, ki sodijo v SN1, se zlepijo skupaj v eno vrstico, ločene z znakom "/"
 - strokovne naloge, ki sodijo v SN2, se prav tako zlepijo skupaj
 - strokovne naloge, ki sodijo v SN3 in SN4, pa se prikažejo kot "x" kadar so dodeljene, sicer pa polje ostane prazno

3.5. **Predstavitev IS**

Do funkcionalnosti informacijskega sistema dostopamo na enotni vstopni strani (Slika 16). Tu so prikazani osnovni podatki in tri povezave na različne vsebinske sklope:

- Varnost in zdravje pri delu - osnovni modul
- Spletni obrazci - prijave nezgod pri delu, nevarnih pojavov in poklicnih bolezni
- Spletni obrazec - letna poročila organizacij, ki imajo dovoljenje za delo za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu

REPUBLIKA SLOVENIJA

Vlada Republike Slovenije
**Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve in
 Inšpektorat Republike Slovenije za delo**

**INFORMACIJSKI SISTEM VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU
 ISVZD
 (RAZVOJNO OKOLJE)**

Pozdravljeni.
 V informacijski sistem varnosti in zdravja pri delu - ISVZD so vključeni naslednji vsebinski sklopi.

[Varnost in zdravje pri delu - osnovni modul](#)

[Spletni obrazci - prijave nezgod pri delu, nevarnih pojavov in poklicnih bolezni](#)

[Spletni obrazec - letna poročila organizacij, ki imajo dovoljenje za delo za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu](#)

Tehnične in uporabniške informacije:

Za vsebinske sklope, ki jih upravlja Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve:	Za vsebinske sklope, ki jih upravlja Inšpektorat Republike Slovenije za delo:
Sonja Jager, tel: 01-369-7795	Marjan Rosa, tel: 01-280-3656
e-pošta: sonja.jager@gov.si	e-pošta: marjan.rosa@gov.si

© 2004-2005 Republika Slovenija, Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve. Vse pravice pridržane.
 Izvedba: K&S Consulting d.o.o., Ljubljana

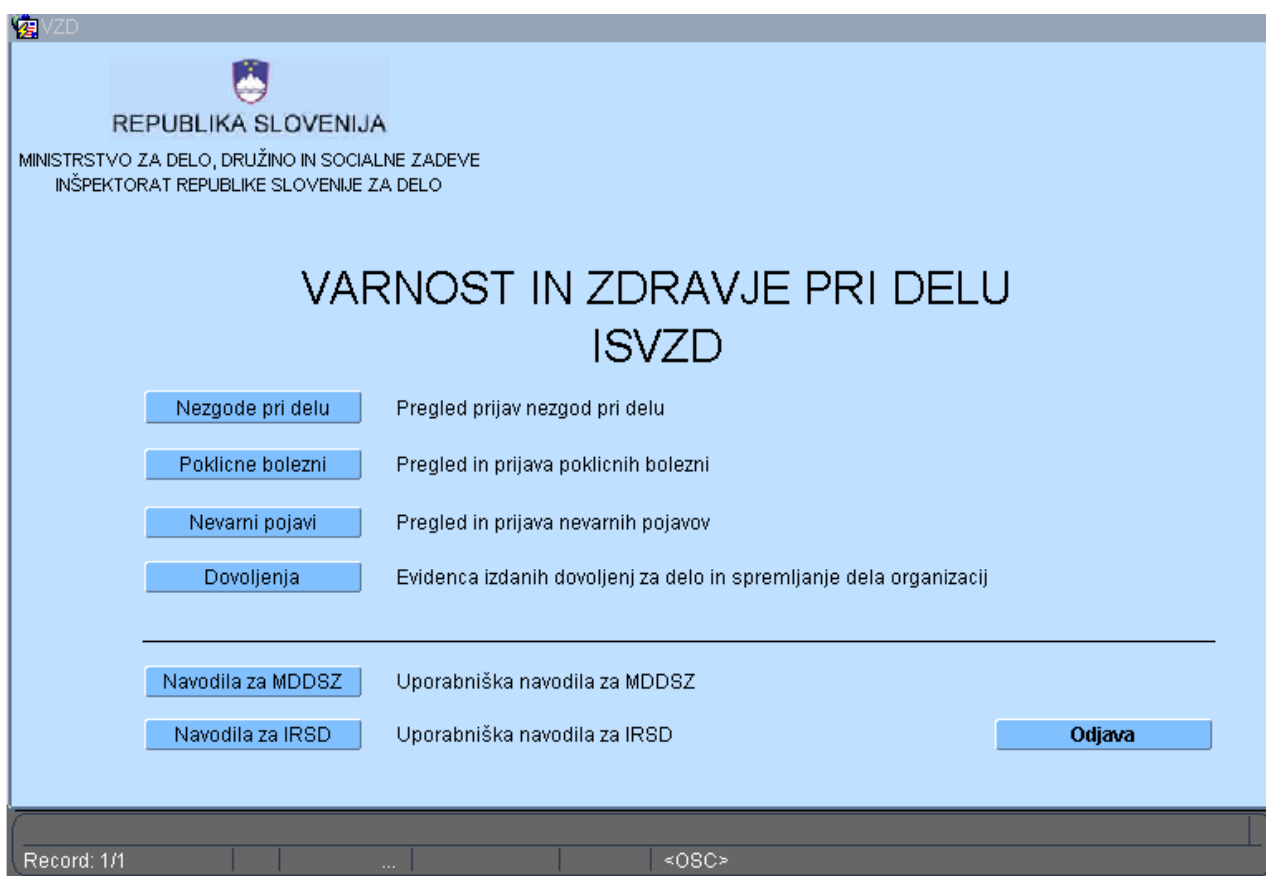
Slika 16: Vstopna stran

S prvo povezavo dostopamo do osnovnega ("notranjega") dela IS. Napisan je z orodjem Oracle Forms/Reports in je dostopen samo uporabnikom MDDSZ in IRSD (znotraj omrežja HKOM). Namenjen je administraciji, vnosu in pregledu vseh podatkov ter izdelavi in izvozu poročil.

Preko drugih dveh povezav dostopamo do "zunanjega" dela IS. Napisan je v tehnologiji JSP in je dostopen vsem poslovnim subjektom, ki preko spleta oddajajo letna poročila o dovoljenih ter prijavljajo nezgode pri delu, nevarne pojave in poklicne bolezni.

3.6. Osnovni modul - Oracle Forms/Reports

Po uspešni prijavi v notranji del se nam prikaže osnovno okno (Slika 17). Tu lahko izberemo vstop v posamezni vsebinski modul ali pa prikaz uporabniških navodil za MDDSZ ali IRSD.



Slika 17: Osnovni modul

3.6.1. Nezgode pri delu

Osnovna funkcionalnost notranjega modula "nezgode pri delu" je izpis in pregled že vnesenih podatkov o nezgodah pri delu glede na podane različne filtre ter izpis in pregled posameznih statističnih poročil glede na različne kriterije. Vnos in urejanje nezgod se izvaja samo v zunanjem delu (obrazci JSP). Osnovno okno modula nezgod pri delu je prikazano na naslednji sliki (Slika 18).

Slika 18: Nezgode pri delu

Na desni strani imamo pripravljene vrsto filtrov, po katerih lahko uporabnik poljubno filtrira podatke o nezgodah ter jih potem izpiše oz. izvozi v datoteko Microsoft Excel. S klikom na gumba poslovni subjekt oz. delavec, se odpre novo okno, ki omogoča podrobno iskanje po poslovnem subjektu oz. delavcu. Polje datum od-do je vnosno polje, vsi ostali filtri pa omogočajo izbiro vrednosti iz šifrantov.

Na levi strani okna imamo filtre za pripravo statističnih poročil, ki se izpišejo v formatu PDF.

Na voljo so naslednja statistična poročila:

- po spolu
- po delih telesa
- po načinu poškodbe
- po vzroku nezgode
- po dejavnosti podjetja
- po uri nezgode
- po dnevih v tednu

- po starosti - prosto (starostne kategorije lahko za svoj izpis nastavi vsak uporabnik)
- po starosti - IRSD (vnaprej določen šifrant IRSD, ki ga lahko spreminja samo administrator)
- po starosti - MDDSZ (vnaprej določen šifrant MDDSZ, ki ga lahko spreminja samo administrator)
- po mestu nezgode
- po vrstah poškodbe

Primer izpisa poročila po starosti - MDDSZ je prikazan na spodnji sliki (Slika 19).

**Poročilo za nezgode pri delu
po starostnih kategorijah - ministrstvo**

Osnovni parametri izbire
Datum: od **01.01.2007** do **31.12.2007**
Geografsko območje: vsa Slovenija
Izbrana dejavnost: vse dejavnosti

Starostna kategorija	Število nezgod	Delež nezgod (%)
Od 0 do 20 let	79	0,46%
Od 21 do 25 let	1183	6,93%
Od 26 do 33 let	3971	23,25%
Od 34 do 35 let	991	5,80%
Od 36 do 40 let	2269	13,29%
Od 41 do 45 let	2422	14,18%
Od 46 do 50 let	2304	13,49%
Od 51 do 55 let	2162	12,66%
Od 56 do 60 let	1391	8,15%
Od 61 do 90 let	304	1,78%
Starost neznana	0	0,00%
SKUPAJ:	17076	

Slika 19: Poročilo za nezgode pri delu po starostnih kategorijah - ministrstvo

3.6.2. Poklicne bolezni

Evidenca poklicnih bolezni

Prijavitelj poklicne bolezni

TEST PE 1 - Okvare sluha zaradi hrupa

Podrobnosti poklicnih bolezni

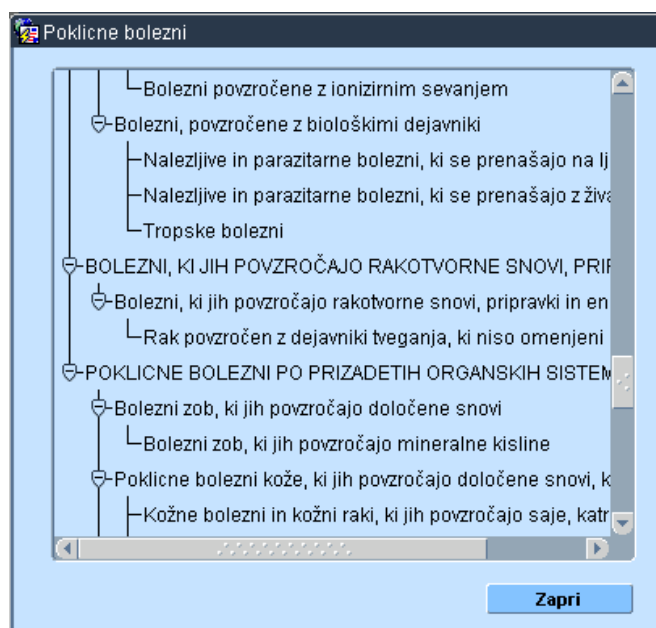
Poslovni subjekt	TEST PE 1 *	Poslovni subjekt	Nov zapis
Poklicna bolezen	Okvare sluha zaradi hrupa *	Poklicna bolezen	Shrani
Diagnoza poklicne bolezni	Test *		Prekliči
Ime in priimek	Test Test		
Emšo	6545645646545 *		
Številka primera	22 *	Dejavnost	A02 - Gozdarstvo *
Pogostost poklicne bolezni	1 *	Vrsta, čas ekspozicije	1 - manj kot 10 let *
Leto prve zaznave	2000 *	Ocena dela zmožnosti	1 - Sposoben *
Starost	4 - 45-54 *	Poklic ob času ekspozicije	NP - NI PODATKA, DRUGA VRSTA POKLICA *
Spol	1 - Moški *	Država	154 - Slovenija *

Polja, oznacena z *, so za vnos obvezna.

Record: 5/?

Slika 20: Poklicne bolezni

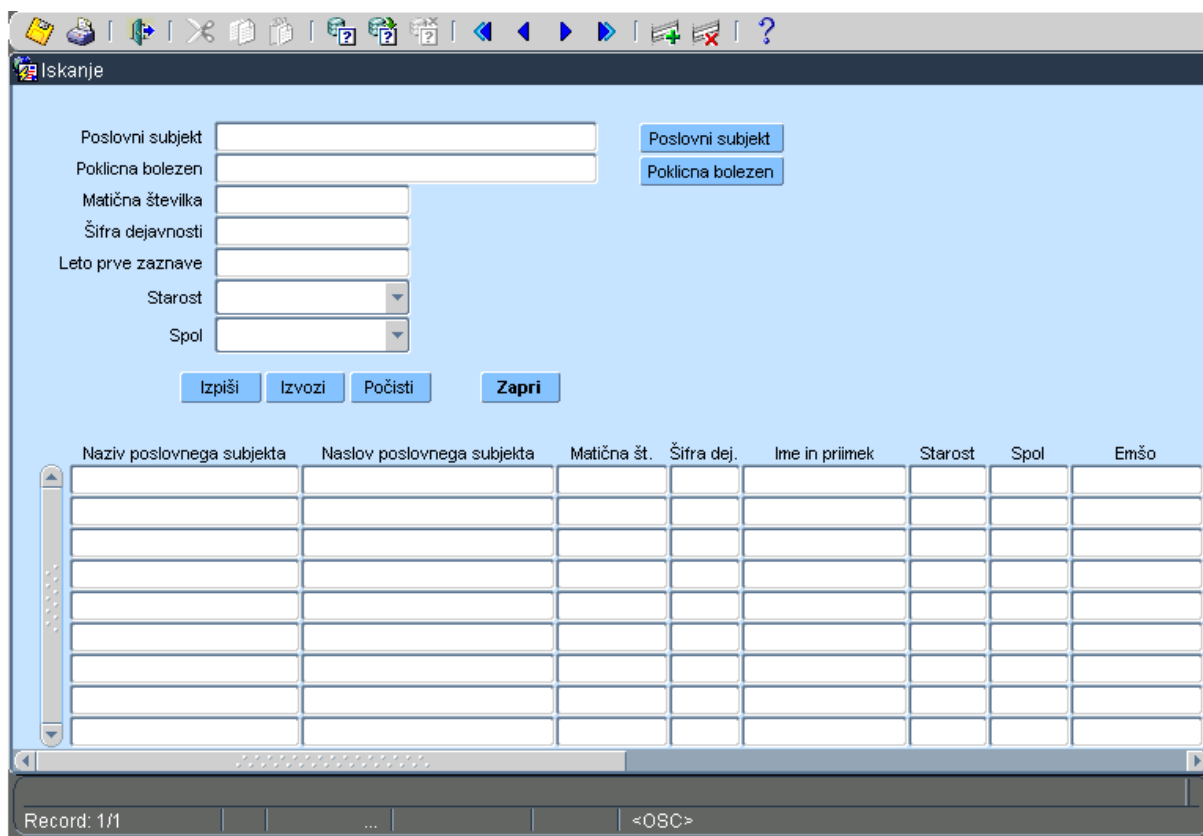
Na zgornji sliki (Slika 20) je prikazana osnovna forma modula poklicne bolezni, ki je namenjena vnosu in pregledu podatkov o poklicnih boleznih. S klikom na gumba poslovni subjekt oz. poklicna bolezen se odpre novo okno, ki omogoča izbiro poslovnega subjekta oz. poklicne bolezni.



Slika 21: Šifrant poklicnih bolezni

Šifrant poklicnih bolezni je organiziran tronivojsko in je v aplikaciji prikazan v drevesni strukturi (Slika 21). Ostala polja so vnosna ali pa se vrednosti izberejo iz šifrantov.

S klikom na gumb izvozi, se odpre nova forma, ki je namenjena pregledu, filtriranju in izvozu podatkov v datoteke Excel (Slika 22).



Slika 22: Filtriranje in izvoz poklicnih bolezni

S klikom na gumb poročila v osnovni formi se odpre nova forma, ki je namenjena izdelavi statističnih poročil o poklicnih boleznih. Na voljo so statistična poročila, organizirana glede na:

- spol
- starost
- vrsto poklicne bolezni
- dejavnost

3.6.3. Nevarni pojavi

Slika 23: Nevarni pojavi

Na zgornji sliki (Slika 23) je prikazana osnovna forma modula nevarni pojavi, ki je namenjena vnosu in pregledu podatkov o nevarnih pojavih ter urejanju pripadajočih šifrantov. Podobno kot pri poklicnih boleznih ima tudi ta modul možnost filtriranja podatkov in izvoza v Excel, kot tudi nabor statističnih poročil.

3.6.4. Dovoljenja

Dovoljenja

Št. dov.	Poslovni subjekt
321	Testno podjetje

Poslovni subjekt
Novo dovoljenje
Menjava PS v rezervaciji

Shrani
Prekliči
Izvozi
Poročila
Zapri

Letna poročila
Pregled stanja

Izvozi za splet
Detajl XLS
Detajl TXT
Čistopis PDF

Odločbe

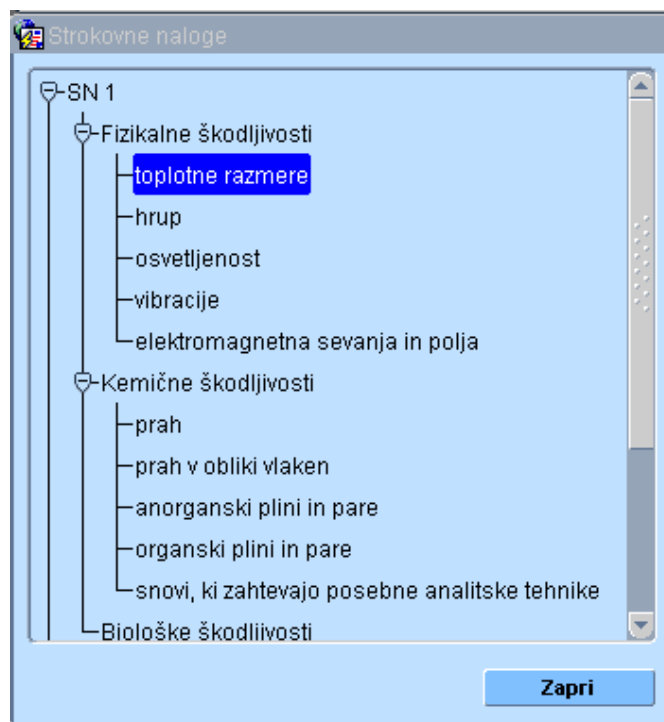
Številka odločbe	Datum	Dat. Preteka	Strokovna naloga	Pravica naloge	Status
02078-45/2008	01.01.2008		SN 1/Fizikalne škodljivosti/hrup		dodeljena
			SN 1/Fizikalne škodljivosti/toplotne razmere		dodeljena
			SN 1/Kemične škodljivosti/organski plini in pare	vzorčenje	dodeljena
			SN 1/Kemične škodljivosti/prah v obliki vlaken	vzorčenje in analiza	dodeljena
			SN 2/brez priloge II		dodeljena
			SN 3		dodeljena

Izbriši str. nal. Strokovna naloga

Record: 321/331 <OSC>

Slika 24: Dovoljenja

Na osnovni formi modula "dovoljenja" (Slika 24) lahko pregledujemo, dodajamo in urejamo dovoljenja za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu za posamezne poslovne subjekte. Levo zgoraj imamo seznam vseh dovoljenj, kjer je omogočeno dodajanje novih dovoljenj, urejanje poslovnih subjektov ter menjava poslovnega subjekta v rezervaciji. Dokler neko dovoljenje še nima dodane nobene odločbe, se to imenuje rezervacija dovoljenja in ta čas je tudi še mogoče zamenjati poslovni subjekt na rezervaciji. Levo spodaj potem zapišemo odločbo, s katero se dovoljenje izdaja, ter datum začetka veljave (možen je tudi vpis datuma preteka veljave). Na to odločbo potem dodajamo strokovne naloge, za katere želimo poslovnemu subjektu izdati dovoljenje. Šifrant strokovnih nalog je tronivojski in je predstavljen z drevesno strukturo (Slika 25).



Slika 25: Šifrant strokovnih nalog

Za vsako strokovno nalogo je potrebno tudi navesti, ali je s podano odločbo dodeljena ali odvzeta ter za nekatere strokovne naloge tudi pravico strokovne naloge (vzorčenje, vzorčenje in analiza). Pravila za določanje pravic so določena v bazi (zastavice) in se aplikacijsko preverjajo ob vnosu.

S klikom na gumb "izvozi" se odpre nova forma, ki je namenjena pregledu in izvozu podatkov o dovoljenjih. Podatke lahko poljubno filtriramo z naslednjimi filtri: poslovni subjekt, strokovna naloga, datum odločbe, številka odločbe, številka dovoljenja, pravica strokovne naloge, status strokovne naloge.

Primer izvoza podatkov v Excel je prikazan na spodnji sliki (Slika 26).

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Št. dov.	Naziv podjetja	Naslov podjetja	Pošta št.	Pošta	Št. odločbe	Datum odločbe	Datum preteka	Strokovna naloga	Pravica nal.	Status nal.	
2	1		1000	Ljubljana - dostava	10202/00032/2003	3.10.2003		SN 1/Fizikalne škodljivosti/toplotne razmere		dodeljena	
3								SN 1/Fizikalne škodljivosti/hrup		dodeljena	
4								SN 1/Fizikalne škodljivosti/vibracije		dodeljena	
5								SN 1/Kemične škodljivosti/organski plini in pare	vzorčenje in analiza	dodeljena	
6								SN 3		dodeljena	
7								SN 4		dodeljena	
8	2		8222	Otočec	10202/00034/2003	3.10.2003		SN 2/s prilogo II		dodeljena	
9								SN 3		dodeljena	
10								SN 4		dodeljena	
11	3		5292	Renče	10202/00041/2003	27.11.2003		SN 1/Biološke škodljivosti	vzorčenje	dodeljena	
12								SN 2/s prilogo II		dodeljena	
13								SN 3		dodeljena	
14								SN 4		dodeljena	
15	5		1000	Ljubljana - dostava	10202/00044/2003	15.12.2003		SN 2/s prilogo II		dodeljena	
16								SN 3		dodeljena	
17								SN 4		dodeljena	
18	6		2000	Maribor - dostava	10202/00030/2003	15.12.2003		SN 3		dodeljena	
19								SN 4		dodeljena	
20					10202/00040/2005	11.5.2005		SN 3		odvzeta	
21								SN 4		odvzeta	

Slika 26: Primer izvoza dovoljenj v XLS

S klikom na gumb "poročila" se odpre nova forma, ki je namenjena izpisu statističnih poročil o izdaji dovoljenj. Glede na podane filtre lahko izpišemo dve statistični poročili:

- število izvajalcev in izdanih odločb po posamezni strokovni nalogi
- število izdanih in odvzetih dovoljenj za posamezno strokovno nalogo

Vsi poslovni subjekti, ki imajo dovoljenje za opravljanje strokovnih nalog, morajo potem vsako leto oddati letno poročilo. Izpolnijo in oddajo jih v "zunanjem" delu (obrazci JSP). V notranjem delu pa je potem možen pregled zbirnih poročil in sicer na formi "letna poročila - pregled stanja" (odpremo jo s klikom na gumb "pregled stanja").

Možen je izpis naslednjih poročil:

- **statistično poročilo poročanja poslovnih subjektov**

Poročilo prikaže skupne podatke vseh oddanih poročil za izbrano leto poročanja (podatki o strokovnih nalogah po dejavnosti, podatki o strukturi zaposlenih itd.). Podatki se lahko izvozijo v datoteko Excel ali PDF. Primer dela poročila (samo fizikalne škodljivosti) je prikazan na spodnji sliki (Slika 27).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2009: Dejavnost - SNI Fizikalne škodljivosti		Št. prav-fiz oseb	Toplotne razmere	Hrup	Osvetljenost	Vibracije	El mag sevanja in polja
2	A-Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo	72	677	53	78	9	49	
3	B-Rudarstvo	2	2					
4	C-Predelovalne dejavnosti							
5	D-Oskrba z električno energijo, plinom in paro	2	2					
6	E-Oskrba z vodo; ravnanje z odpadki; saniranje okolja							
7	F-Gradbeništvo							
8	G-Trgovina; vzdrževanje in popravila motornih vozil							
9	H-Promet in skladiščenje	8	8					
10	I-Gostinstvo	9	9					
11	J-Infomacijske in komunikacijske dejavnosti							
12	K-Finančne in zavarovalniške dejavnosti							
13	L-Poslovanje z nepremičninami							
14	M-Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti							
15	N-Druge raznovrstne poslovne dejavnosti							
16	O-Dejavnost javne uprave in obrambe; dejavnost obvezne socialne varnosti							
17	P-Izobraževanje							
18	Q-Zdravstvo in socialno varstvo							
19	R-Kulturne, razvedilne in rekreacijske dejavnosti							
20	S-Druge dejavnosti	234	3242	2342	3242	4322	2343	
21	T-Dejavnost gospodinjstev z zaposlenim hišnim osebjem; proizvodnja za lastno rabo							
22	U-Dejavnost eksteritorialnih organizacij in teles	21	21					
23	SKUPAJ:	348	3961	2395	3320	4331	2392	

Slika 27: Statistično poročilo poročanja

- **prikaz oddanih poročil**

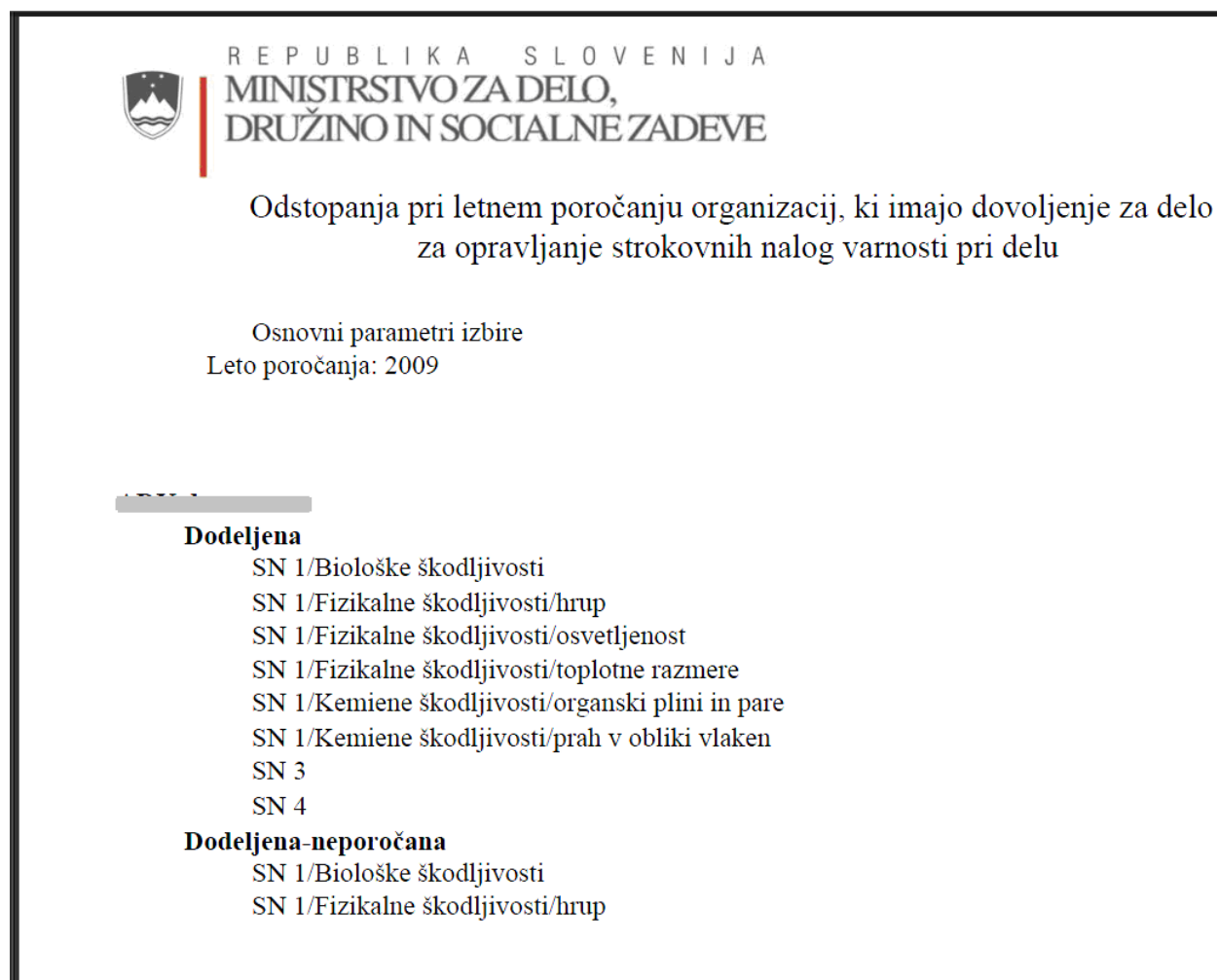
Poročilo prikaže seznam vseh oddanih poročil za izbrano leto. Prikazani so podatki o poslovnem subjektu, datum, št. zaposlenih, št. zaposlenih strokovnih delavcev, nato pa za vsako strokovno nalogo samo zastavica, ali so zanjo poročali ali ne. Glavni namen poročila je, da lahko za vsako oddano poročilo hitro vidimo, za katere strokovne naloge je poslovni subjekt poročal (ne zanimajo pa nas same vrednosti v oddanem poročilu).

- **odstopanje poročanja po strokovnih nalogah**

Poročilo prikaže seznam vseh poslovnih subjektov, ki poročila niso pravilno izpolnili. Za vsak takšen PS se prikaže seznam:

- vseh strokovnih nalog, za katere mu je bilo izdano dovoljenje
- vseh strokovnih nalog, za katere bi moral poročati, pa ni
- vseh strokovnih nalog, za katere je poročal, pa za to nima dovoljenja

Primer dela poročila je prikazan na spodnji sliki (Slika 28).



Slika 28: Odstopanje poročanja po strokovnih nalogah


- **nezaključena poročila**

Poročilo prikaže seznam vseh poslovnih subjektov, ki za izbrano leto še niso zaključili poročila.

- **seznam poslovnih subjektov, ki niso oddali letnega poročila**

Poročilo prikaže seznam vseh poslovnih subjektov, ki za izbran nabor let niso oddali poročila. Kot parameter lahko izberemo več let, ter izberemo vezavo "in" oz. "ali" (npr.

izpišemo tiste, ki v letu 2007 in 2008 oz. 2007 ali 2008 niso oddali poročila). Primer dela poročila je prikazan na spodnji sliki (Slika 29).

 REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO IN SOCIALNE ZADEVE	
Seznam organizacij, ki niso oddale letnega poročila	
Osnovni parametri izbire	
Izbrana vezava: ALI	
Izbran-o/a let-o/a: 2007,2008	
Organizacija	Neporočana leta
[redacted]	2007,2008
[redacted]	2008
[redacted]	2007,2008
[redacted]	2008
[redacted]	2007,2008
[redacted]	2008

Slika 29: Seznam organizacij, ki niso oddale letnega poročila

Izvozi za splet/integracija z obstoječo aplikacijo

Na osnovni formi dovoljenj imamo tudi poročila za izvoz na splet in sicer na gumbih v okvirju "izvozi za splet". S klikom na gumb "detajl TXT" se detajlni podatki o dovoljenjih izvozijo v TXT datoteko v takšni obliki, da jo lahko na MDDSZ neposredno uvozijo v že obstoječo aplikacijo za objavljanje podatkov na spletu. V poročilu "detajl XLS" so podatki enaki kot v "detajl TXT", le da so brez kode za komunikacijo z zunanjo aplikacijo ter da so izpisani v datoteko XLS in tako lažje berljivi za uporabnika. Poročilo "čistopis PDF" pa, kot že samo ime pove, izpisuje čistopis podatkov v datoteko PDF. Čistopis pomeni, da so izpisani samo trenutno aktualni podatki o dovoljenjih. Torej nobenih podatkov o dovoljenjih, ki so bila dodeljena ter kasneje odvzeta oz. so pretekla (za razliko od detajlnih izvozov, kjer je vse to prikazano). Primer poročila čistopisa je prikazan na spodnji sliki (Slika 30).



REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA DELO,
 DRUŽINO IN SOCIALNE ZADEVE

Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve
 Kotnikova 5, 1000 Ljubljana
 Tel.: 01 369 77 00 Faks: 01369 78 32
 e-pošta: gp.mdsz@gov.si

Datum objave:
 20.02.2011

SPISEK ORGANIZACIJ Z DOVOLJENJEM ZA DELO ZA OPRAVLJANJE STROKOVNIH NALOG S PODROČJA VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Legenda:

Sn1 - 1. opravljanje periodičnih preiskav kemičnih, fizikalnih in bioloških škodljivosti v delovnem okolju

Sn2 - 2. opravljanje periodičnih pregledov in preizkusov delovne opreme

Sn3 - 3. izdelovanje strokovnih podlag za izjavo o varnosti

Sn4 - 4. pripravljane in izvajanje usposabljanja delavcev za varno delo

x - dodeljeno

Naziv PS	Naslov PS	Pošta	Sn1	Sn2	Sn3	Sn4
		3332 Rečica ob Savinji	toplote razmere / hrup / elektromagnetna sevanja in polja	s prilogo II		x
		1000 Ljubljana - dostava		brez priloge II	x	x
		2311 Hoče	toplote razmere / hrup / osvetljenost / prah v obliki vlaken - vzorčenje / organski plini in pare - vzorčenje / Biološke škodljivosti - vzorčenje		x	x
		0 Ni podatka		s prilogo II	x	x
		1000 Ljubljana - dostava		s prilogo II	x	x
		3230 Sentjur		s prilogo II	x	x
		3320 Velenje - dostava				x
		4274 Žirovnica		s prilogo II	x	x
		0 Ni podatka		s prilogo II	x	x
		2000 Maribor - dostava		s prilogo II	x	x
		0 Ni podatka		s prilogo II	x	x

Slika 30: Čistopis PDF

4. Sklepne ugotovitve

Z novim informacijskim sistemom varnosti in zdravja pri delu, ki je predstavljen v tem diplomskem delu, smo uspešno pokrili večino podanih zahtev. Tako smo zagotovili enovito zbiranje in višjo kakovost podatkov ter bistveno razbremenili uporabnike. Sedaj je namreč možen širši dostop do informacijskega sistema, tako da podatke lahko vnašajo uporabniki na vseh enotah (za tiste podatke, ki še vedno prispejo v klasični papirnati obliki) kot tudi poslovni subjekti sami. Pred tem so lahko podatke vnašali le na enem mestu in še to le za nezgode pri delu. Sistem sedaj omogoča tudi enostavno analiziranje podatkov in izdelovanje poročil. Za kar so uporabniki prej potrebovali več ur ali celo dni, lahko sedaj opravijo z enostavnim klikom na gumb. Inšpektorji se lahko kadar koli in kjer koli prijavijo v sistem in se na podlagi pridobljenih podatkov odločajo za preventivne preglede na terenu ter nato z ustreznimi sankcijami in predpisi posledično prispevajo k boljši varnosti.

Skozi celotno izdelavo informacijskega sistema smo naleteli na kar nekaj težav, ki pa smo jih skupaj z naročnikom vedno uspešno rešili oz. našli ustrezen kompromis. Kot pri večini realnih sistemov, so se tudi tu v kasnejših fazah pojavile nove zahteve, ki prvotno niso bile načrtovane in so zahtevale določene prilagoditve sistema. Takšne zahteve so normalne, saj uporabniki velikokrat šele z uporabo vidijo, kaj še potrebujejo oziroma kaj bi si želeli drugače. Včasih so bile potrebne tudi prilagoditve zaradi finančnih in časovnih omejitev, zato rešitve niso bile vedno idealne, temveč prilagojene danim pogojem. Tako npr. šifrante, ki pridobivajo vrednosti iz Poslovnega registra Slovenije, osvežujemo ročno na zahtevo, saj to ni tako pogosto in kritično, da bi ogrozilo delovanje sistema oz. da bi predstavljalo omembe vredno dodatno delo pri vzdrževanju. Vsekakor pa bi bila avtomatična povezava in osveževanje šifrantov iz poslovnega registra dobrodošla izboljšava v prihodnjih dograditvah.

5. Priloge

5.1. Seznam slik

Slika 1: Diagram primerov uporabe za modul nezgode pri delu.....	11
Slika 2: Diagram primerov uporabe za modul poklicne bolezni.....	12
Slika 3: Diagram primerov uporabe za modul nevarnih pojavov	13
Slika 4: Diagram primerov uporabe za modul dovoljenja	14
Slika 5: Arhitekturni model ISVZD	15
Slika 6: ER diagram ISVZD.....	17
Slika 7: Izdelava tabele v orodju Oracle Designer	19
Slika 8: Forma modula dovoljenja v orodju Oracle Forms Builder	20
Slika 9: Programska koda v prožilcu KEY-DELREC	21
Slika 10: Funkcija preveri_ustreznost_podjetja	22
Slika 11: Procedura preveri_aktivno_dovoljenje	23
Slika 12: Procedura naredi_report.....	24
Slika 13: Izvoz čistopisa v orodju Oracle Reports	25
Slika 14: Predogled poročila izvoz čistopisa.....	26
Slika 15: Bazna funkcija izvoz_cistopisa.....	27
Slika 16: Vstopna stran	29
Slika 17: Osnovni modul.....	30
Slika 18: Nezgode pri delu	31
Slika 19: Poročilo za nezgode pri delu po starostnih kategorijah - ministrstvo.....	32
Slika 20: Poklicne bolezni.....	33
Slika 21: Šifrant poklicnih bolezni.....	34
Slika 22: Filtriranje in izvoz poklicnih bolezni.....	34
Slika 23: Nevarni pojavi.....	35
Slika 24: Dovoljenja.....	36
Slika 25: Šifrant strokovnih nalog.....	37
Slika 26: Primer izvoza dovoljenj v XLS.....	37
Slika 27: Statistično poročilo poročanja.....	38
Slika 28: Odstopanje poročanja po strokovnih nalogah.....	39
Slika 29: Seznam organizacij, ki niso oddale letnega poročila	40
Slika 30: Čistopis PDF	41

6. Literatura

- [1] Oracle Forms Wikipedija. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Forms
- [2] Enterprise Data Publishing with Oracle Reports. Dostopno na:
<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/reports/reports-technicalwp-128359.pdf>
- [3] Oracle JDeveloper Wikipedija. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/JDeveloper>
- [4] Oracle Essentials. Dostopno na: <http://oreilly.com/catalog/oresentials3/chapter/ch01.pdf>
- [5] Oracle Designer. Dostopno na:
<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/designer/overview/index.html>
- [6] PL/SQL Wikipedija. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/PL/SQL>
- [7] EMRIS Iterativni razvoj. Dostopno na: <http://www2.gov.si/mju/emris.nsf/0/9A19952AA433E716C1256E9E003F13FE?OpenDocument>
- [8] Faze razvoja - iterativni razvoj. Dostopno na: http://lisa.uni-mb.si/~bregar/Predavanja/03-faze_razvoja.pdf
- [9] R. Rupnik: Prosojnice predavanj 2005-2006 za predmet Osnove informacijskih sistemov. Dostopno na: http://www.fri.uni-lj.si/file/69231/ois-predavanja_v2005_2006-v04.pdf
- [10] Omrežje HKOM. Dostopno na: http://www.gov.si/cvi/slo/stk/projekti/HKOM_opis.htm
- [11] Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD).
Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=199956&stevilka=2652>