

# TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Studijní program: B2612 – Elektrotechnika a informatika

Studijní obor: 1802R022 – Informatika a logistika

## **Optimalizace systému pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem**

## **System for monitoring the lifetime cycle of oscillate-pressed mould optimization**

### **Bakalářská práce**

Autor: **Ondřej Adámek**

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Capeková

Konzultant: Ing. Ivan Adámek

V Liberci 17. 5. 2009

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA  
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI



3146135029

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Ondřej ADÁMEK  
Studijní program: B2612 Elektrotechnika a informatika  
Studijní obor: Informatika a logistika  
Název tématu: Optimalizace systému pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zjistěte a popište současný stav řešení sledování životního cyklu vibrolisovaných forem, popište postup a současné možnosti řešení dané problematiky.
2. Popište důvod optimalizace tohoto procesu.
3. Navrhněte řešení optimalizace pro dané podmínky.
4. Realizace navrhovaného řešení.

Rozsah grafických prací: dle potřeby dokumentace  
Rozsah pracovní zprávy: cca 40 - 50 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Václav Kadlec.: Učíme se programovat v Delphi. Computer Press
2. Josef Pikrt.: Komponenty v Delphi. Computer Press
3. Ryan K. Stephens, Donald R. Plew.: Naučte se SQL za 21 dní. Computer Press
4. Věra Pelantová, Pavel Fuchs.: Řízení jakosti a spolehlivosti. Výukový materiál TUL

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Zuzana Capeková

Ústav mechatroniky a technické informatiky

Konzultant bakalářské práce:

Ing. Ivan Adámek

CS-BETON s.r.o.

Datum zadání bakalářské práce: 31. října 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 29. května 2009

  
prof. Ing. Václav Kopecký, CSc.

děkan



  
doc. Ing. Petr Tůma, CSc.

vedoucí ústavu

V Liberci dne 31. října 2008

### Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé DP a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis



## **Abstrakt**

Práce se zabývá optimalizací a návrhem softwaru pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem. Práce je dělena do tří částí. V první části práce je obsažen rozbor produktů vyráběných technologií vibrolisování. V této analýze je kladen důraz na určení parametrů, které jsou dále sledovány nebo přispívají k lepšímu pochopení procesu výroby. Dále obsahuje základní popis těchto produktů, jejich skupin a jejich technické nákresy.

Druhá část se zabývá rozбором stávající aplikace, jejích funkcí, předností a nedostatků. Dále jsou v této kapitole popsány technologie aplikace a detailně popsáno rozhraní aplikace včetně všech jeho položek.

Třetí část práce se zabývá návrhem optimalizované aplikace. Obsahuje popis sítě a serverů společnosti, výběr nejvhodnějších technologií, návrh databáze a její realizaci, dále obsahuje návrh zabezpečení Microsoft SQL serveru. Součástí této kapitoly je popis optimalizované aplikace včetně použitých technologií a popisu jejích jednotlivých prvků změn a úprav.

## **Klíčová slova**

Určení parametrů, rozbor stávající aplikace, návrh databáze, návrh aplikace.

## **Abstract**

The work deals with the optimization and design software for monitoring the life cycle oscillate-pressed forms. The work is divided into three parts. In the first part of the work contained an analysis of the products produced by technologies oscillate-pressing. In this analysis, the focus is on determining the parameters that are monitored or contribute to a better understanding of the production process. It also includes a basic description of these products, their groups and their technical drawings.

The second part deals with analysis of existing applications, its features, strengths and weaknesses. Furthermore, in this chapter describes the application of technology and described in detail the application, including all its items.

The third part of the work deals with design optimized applications. It contains a description of the network and servers, selecting the most appropriate technologies, database design and its implementation, the proposal also includes Microsoft SQL Server security. This chapter is a description of optimized applications, including the technology and describe its various elements of change and adjustment.

## **Keywords**

Determination of parameters, analysis of existing applications, database design, design applications.

## Obsah

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Abstrakt.....                                                    | 4  |
| Obsah .....                                                      | 6  |
| Slovník .....                                                    | 8  |
| Úvod.....                                                        | 9  |
| 1. Společnost CS Beton s.r.o.....                                | 10 |
| 1.1. O společnosti CS Beton s.r.o. ....                          | 10 |
| 1.2. Historie společnosti .....                                  | 10 |
| 1.3. Popis produktů, vyráběných ve vibrolisovaných formách. .... | 11 |
| 1.3.1. Zámková dlažba .....                                      | 11 |
| 1.3.2. Obrubníky .....                                           | 19 |
| 1.3.3. Palisády .....                                            | 21 |
| 1.3.4. Prvky pro zdi a ploty .....                               | 23 |
| 2. Popis stávajícího programu.....                               | 26 |
| 2.1. Popis technologií aplikace .....                            | 26 |
| 2.1.1. Potíže aplikace .....                                     | 26 |
| 2.2. Rozhraní aplikace .....                                     | 26 |
| 2.2.1. Menu aplikace .....                                       | 26 |
| 2.2.2. Založení nové karty formy .....                           | 27 |
| 2.2.3. Výkaz .....                                               | 30 |
| 2.2.4. Karta formy .....                                         | 32 |
| 2.2.5. Kniha oprav .....                                         | 32 |
| 2.2.6. Zápis denních taktů .....                                 | 33 |
| 3. Návrh a realizace optimalizace aplikace.....                  | 34 |
| 3.1. Stav IT infrastruktury ve společnosti CS Beton .....        | 34 |
| 3.2. Návrh řešení.....                                           | 34 |
| 3.3. Návrh a normalizace databáze .....                          | 34 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.1. Syrová databáze .....                                | 34 |
| 3.3.2. První normální forma (1NF) .....                     | 34 |
| 3.3.3. Druhá normální forma (2NF) .....                     | 35 |
| 3.3.4. Třetí normální forma (3NF) .....                     | 36 |
| 3.4. Realizace databáze .....                               | 37 |
| 3.5. Zabezpečení MS SQL serveru .....                       | 38 |
| 3.5.1. Režimy Autentizace MS SQL serveru .....              | 38 |
| 3.5.2. Zálohování MS SQL serveru .....                      | 41 |
| 3.6. Realizace aplikace .....                               | 43 |
| 3.6.1. Připojení aplikace k databázi .....                  | 43 |
| 3.6.2. Hlavní okno aplikace .....                           | 44 |
| 3.6.3. Zápis nové formy .....                               | 44 |
| 3.6.4. Zápis denních taktů .....                            | 44 |
| 3.6.5. Opravy .....                                         | 45 |
| 3.6.6. Výkaz .....                                          | 45 |
| 3.6.7. Karta formy .....                                    | 46 |
| Závěr .....                                                 | 47 |
| Citace .....                                                | 48 |
| Přílohy: .....                                              | 49 |
| Příloha A – Menu optimalizované aplikace .....              | 49 |
| Příloha B – Zápis nové formy optimalizované aplikace .....  | 50 |
| Příloha C Opravy optimalizované aplikace .....              | 51 |
| Příloha D Zápis denních taktů optimalizované aplikace ..... | 52 |
| Příloha E Výkaz optimalizované aplikace .....               | 53 |
| Příloha F Karta formy optimalizované aplikace .....         | 54 |

## Slovník

VBA – Visual Basic for Application

VBA – Visual Basic for Application

MS SQL – Microsoft SQL server

IT – informační technologie

Mbp/s – megabity za sekundu

1NF – První normální forma

2NF – Druhá normální forma

3NF – Třetí normální forma

PK – primární klíč tabulky

FK – cizí klíč tabulky

## Úvod

Hlavním cílem mé bakalářské práce je optimalizace aplikace pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem.

K dosažení této úlohy je zapotřebí analyzovat produkty vyráběné těmito formami. Zmapovat stav IT infrastruktury ve společnosti. Dále je zapotřebí detailně prostudovat stávající aplikaci, navrhnout databázi a vybrat politiku jejího zabezpečení a zálohování, s ohledem na potřeby společnosti tak, aby nedocházelo ke ztrátám dat a jejich únikům. V poslední části bude realizována optimalizovaná aplikace, která by měla obsahovat prvky, které jsou nyní nedokončené anebo již neaktuální.

Aplikace, která byla pro potřeby společnosti vytvořena, slouží k zadávání dat do databáze. Díky použití databáze je aplikace vhodná pro práci v podnikové síti. Z důvodů velkých nedostatků aplikace, která byla optimalizována, je moje práce pro společnost velmi prospěšnou, jelikož umožní komfortní sledování životního cyklu vibrolisovaných forem.

## **1. Společnost CS Beton s.r.o.**

### **1.1. O společnosti CS Beton s.r.o.**

CS-BETON s.r.o. je jeden z největších výrobců betonových prvků komunikací a odvodňovacích systémů dálnic a letišť v České republice. Zabývá se především výrobou dlažby, vegetačních dílců a dlažby pro nevidomé. Dále vyrábí plotové prvky, opěrné zdi, palisády, obrubníky, žlaby, tvárnice, odvodňovací systémy zpevněných ploch a další sortiment betonových výrobků. [1]

### **1.2. Historie společnosti**

**Rok 1992** - založení společnosti CS-BETON s.r.o.

**Rok 1993** - zahájení výroby na strojích KNAUER 129 SA, ZENITH 938

**Rok 1995** - zahájení výroby štěrbínových trub, zakoupení stroje ZENITH 940 S, výstavba betonárny KABAG CE 30.

**Rok 1997** - výstavba betonáren KABAG CE 20 a CE 60.

**Rok 2000** - zakoupení stroje SCHLOSSER SP 3000, v návaznosti na tento stroj zahájena výroba vymývaných a pemrlovaných povrchů.

**Rok 2001** - zakoupení štípacího stroje COLUMBIA.

**Rok 2003** - zakoupení stroje ZENITH 912 HP, nákup brokovacího stroje SP – SCHINDLER, výstavba speciální betonárny PEMAT CE 80.

**Rok 2005** – výstavba výrobní haly štěrbínových žlabů.

**Rok 2007** - zakoupení stroje HESS MULTIMAT RH 1500-2A.

**Rok 2008** - zakoupení robotické štípací linky COLUMBIA. Zakoupení otloukacího zařízení na betonové výrobky. [1]

### 1.3. Popis produktů, vyráběných ve vibrolisovaných formách.

#### 1.3.1. Zámková dlažba

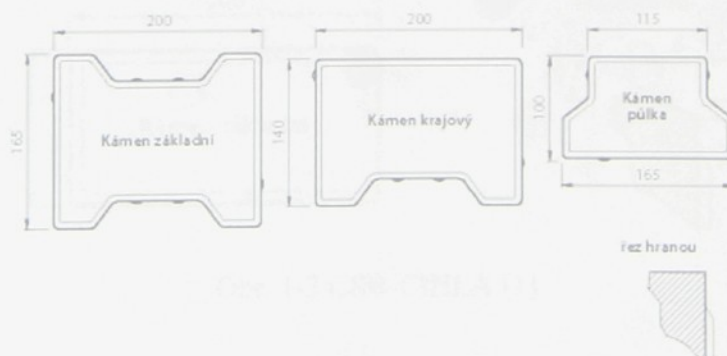
SB-dlažební bloky jsou vyráběny z vysokohodnotných betonů technologií vibrolisování ve dvou vrstvách. Současným působením tlaku a vibrace je dosaženo optimální míry zhutnění produktů. Vysoká hutnost zajišťuje prvkům vynikající mechanicko-fyzikální vlastnosti:

- pevnost v příčném tahu
- odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek
- odolnost proti obrušování
- optimální drsnost povrchu
- vysoká estetická hodnota

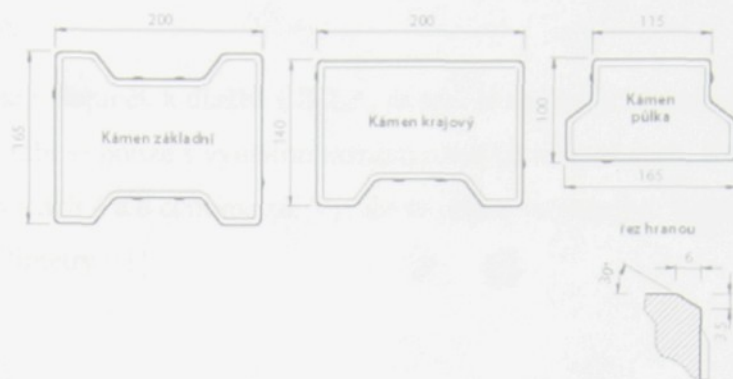
[1]

#### CSB-KOST

Je nejpoužívanějším typem tvárnic a je vhodný zejména pro velké plochy s vysokým zatížením. Vyrábí se ve třech variantách. Běžný typ, pro jehož výrobu se využívají razníky rovné a hraněné, KOST-rovné hrany, kde se používají rovné razníky dvakrát a KOST – pro nevidomé, kde jsou použity razníky rovné a slepecké. KOST je vyráběna ve výškách 6, 8, 10 centimetrů, KOST – pro nevidomé pouze ve výškách 6,8 centimetrů. KOST se vyrábí ve skladbě a neskladbě. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. [1]



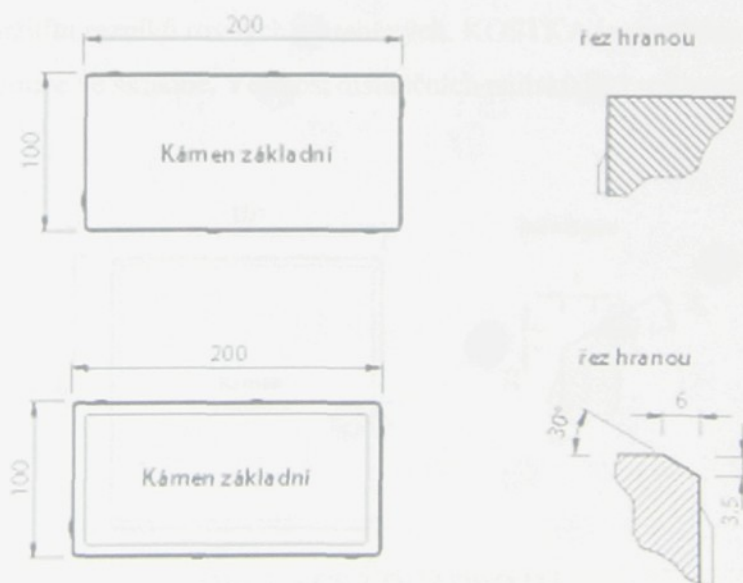
Obr. 1-1 CSB KOST – rovné hrany [1]



Obr. 1-2 CSB KOST [1]

### CSB-CIHLA

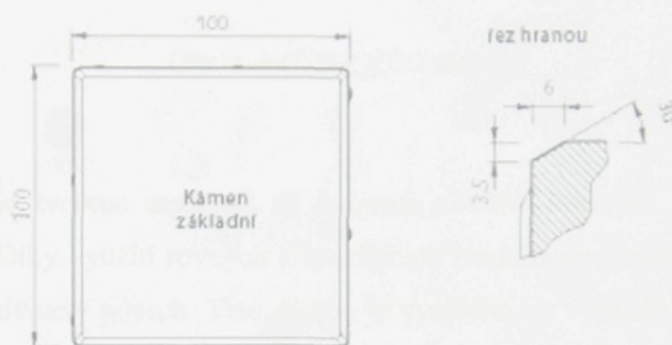
Jedná se o jednu z nejvíce používaných dlažeb a lze ji snadno kombinovat s jinými typy dlažeb – QUADRO, KOSTKA. Vyrábí se ve třech variantách, běžný typ, pro jehož výrobu se využívají razníky rovné a hraněné, CIHLA -rovné hrany, kde se používají rovné razníky dvakrát a KOST – pro nevidomé, kde jsou použity razníky rovné a slepecké. CIHLA je vyráběna ve výškách 4, 6 a 8 centimetrů, CIHLA – pro nevidomé pouze ve výškách 6 a 8 centimetrů. KOST se vyrábí pouze ve skladbě. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. [1]



Obr. 1-3 CSB-CIHLA [1]

## CSB-KOSTKA

Jedná se o doplněk k dlažbě CIHLA, ovšem je možno ji kombinovat i s dlažbou QUADRO. Vyrábí se pouze s využitím razníků rovných a hraněných. KOSTKA je vyráběna ve výškách 4 a 6 centimetrů. Vyrábí se pouze ve skladbě. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. [1]



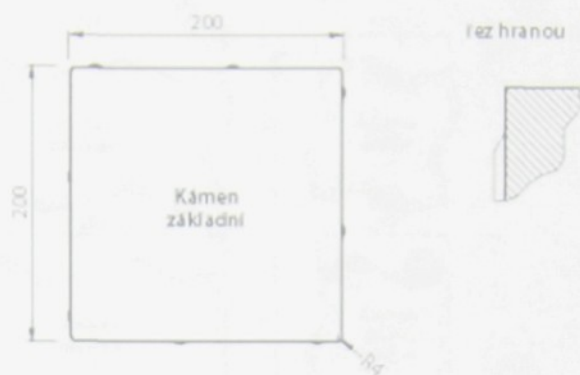
Obr. 1-4 CSB-KOSTKA [1]

## CSB-QUADRO

Dlažbu je možné kombinovat s jinými typy dlažeb – KOSTKA, CIHLA. Vyrábí se pouze s využitím razníků rovných a hraněných. KOSTKA je vyráběna ve výškách 4 a 6 centimetrů pouze ve skladbě. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. [1]



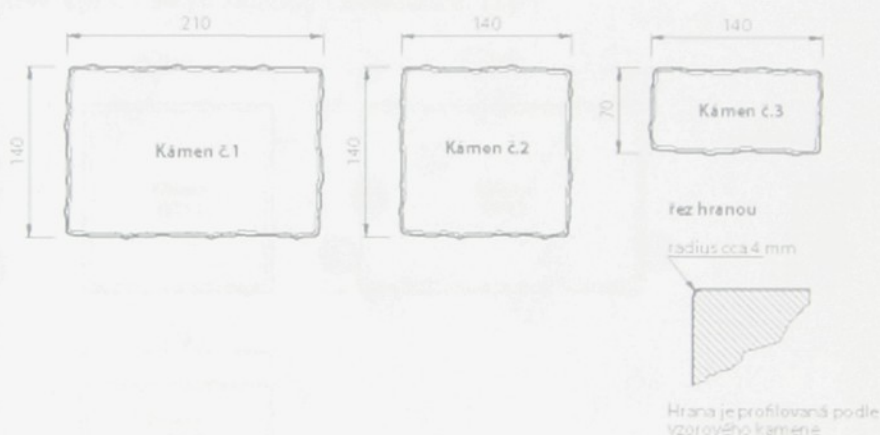
Obr. 1-5 CSB-QUADRO [1]



Obr. 1-6 CSB-QUADRO [1]

### CSB-HISTORI

Dlažba je tvořena sestavou tří kamenů stabilně řazených do skladby již z výrobní formy. Díky využití rovných a speciálních razníků na plochách s požadavkem na hladký a vyrovnaný povrch. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 4 a 6 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. [1]



Obr. 1-7 CSB-HISTORI [1]

### CSB-VARIO

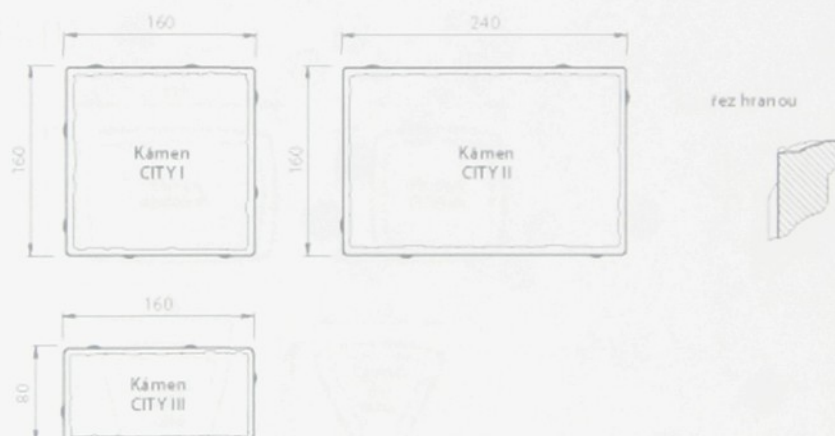
Tato dlažba je díky dvojitému zámku vhodná pro extrémní zátěže. VARIO je vyráběna ve výškách 6, 8, 10 centimetrů. Vyrábí se ve dvou variantách: běžný typ a typ s rovnými hranami, od nichž se odvíjí typ použitých razníků. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. Vyrábí se ve skladbě i neskladbě. [1]



Obr. 1-8 CSB-VARIO [1]

### CSB-CITY

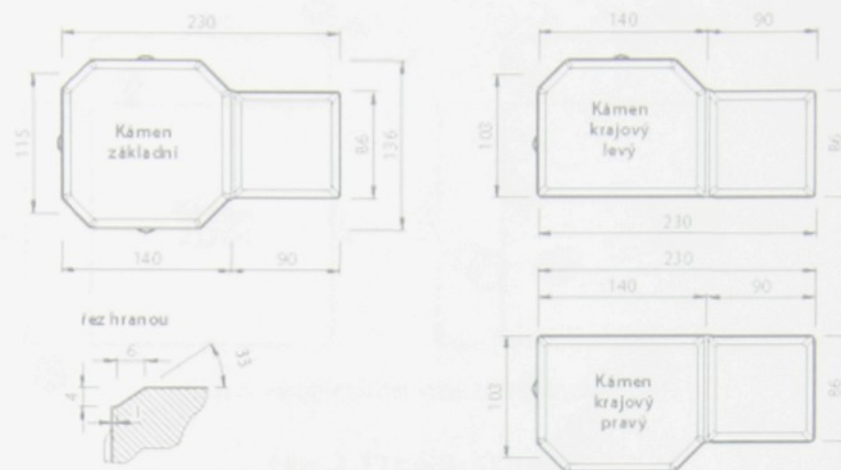
Dlažba je tvořena sestavou tří kamenů o různých velikostech. Díky využití rovných a speciálních razníků dlažba imituje kámen, a proto je vhodná do center měst. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 6 a 8 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. Vyrábí se ve skladbě i neskladbě. [1]



Obr. 1-9 CSB-CITY [1]

### CSB-PALTICO

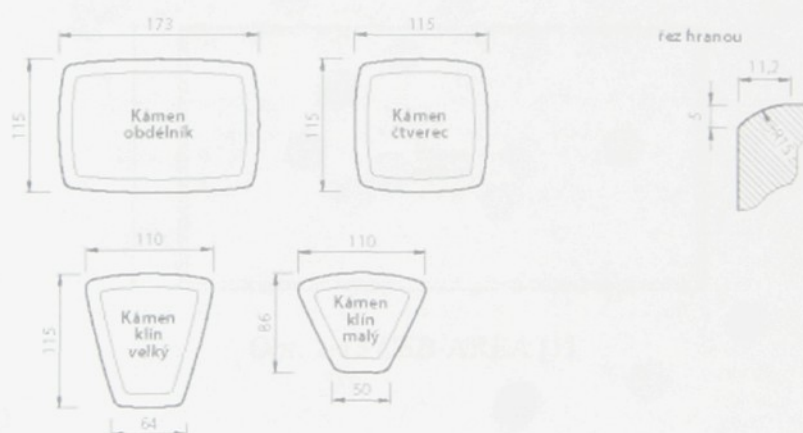
Dlažba je tvořena sestavou tří kamenů o různých velikostech. Pro její výrobu se používají rovné a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna pouze ve výšce 6 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. Vyrábí se ve skladbě i neskladbě. [1]



Obr. 1-10 CSB-PALICO [1]

### CSB-CLASSICO

Dlažba je tvořena sestavou čtyř kamenů o různých velikostech, díky nimž nabízí možnost skladeb do oblouků, kruhů a vějířů. K její výrobě jsou použity razníky rovné a speciální. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. Vyrábí se ve výšce 8 centimetrů v neskladbě. [1]



Obr. 1-11 CSB-CLASSICO [1]

### CSB-ALTO

K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 6 a 8 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. Vyrábí se v neskladbě. Dlažba je poté ostařena v otlučacích strojích. [1]

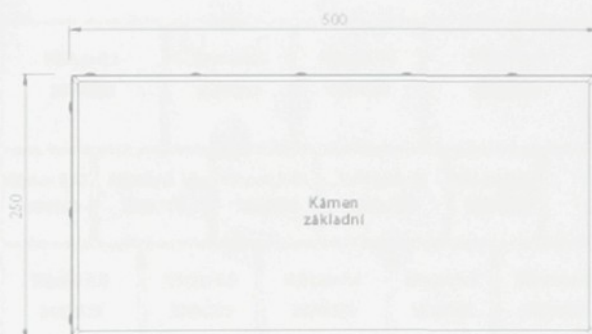


hrany výrobků jsou ostřeovány dodatečně

Obr. 1-12 CSB-ALTO [1]

### CSB-AREA

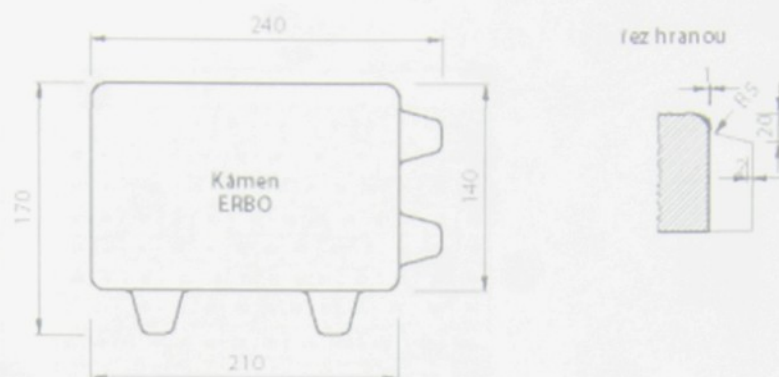
K její výrobě jsou použity rovné a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výšce 8 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 2 milimetry. Vyrábí se ve skladbě. [1]



Obr. 1-13 CSB-AREA [1]

### CSB-ERBO

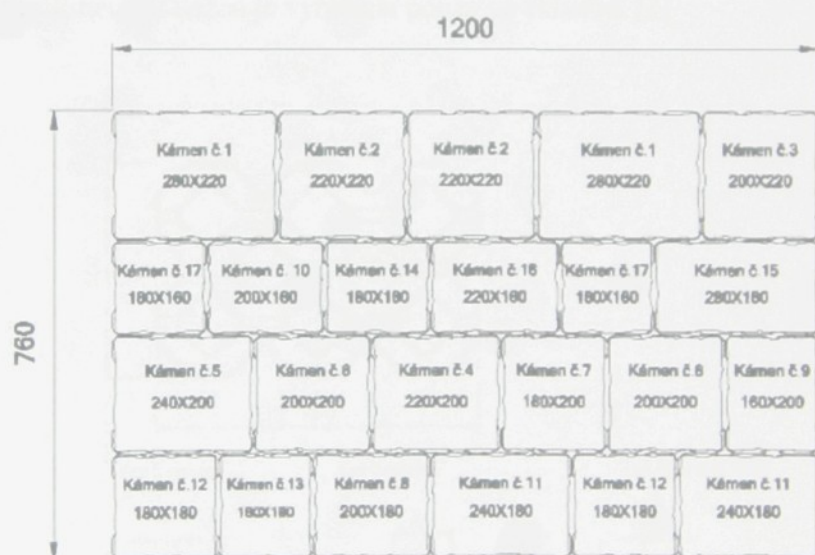
K její výrobě jsou použity rovné a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výšce 8 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 30 milimetry. Vyrábí se v neskladbě. [1]



Obr. 1-14 CSB-ERBO [1]

### CSB-CRETO

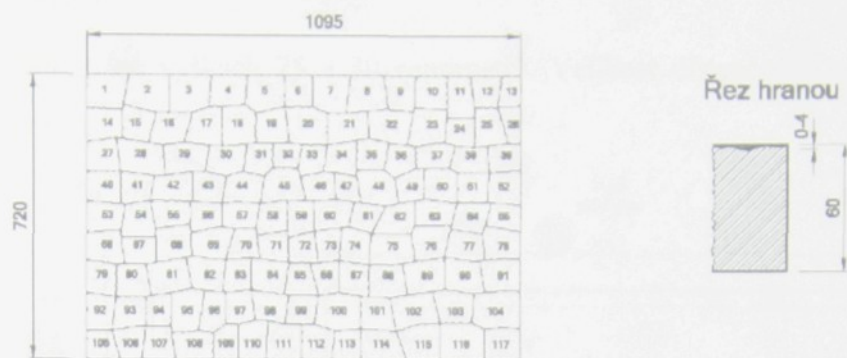
Dlažba je tvořena sestavou jedenácti kamenů stabilně řazených do skladby již z výrobní formy. K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 4 a 6 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. [1]



Obr. 1-15 CSB-CRETO [1]

### CSB-GRANITO

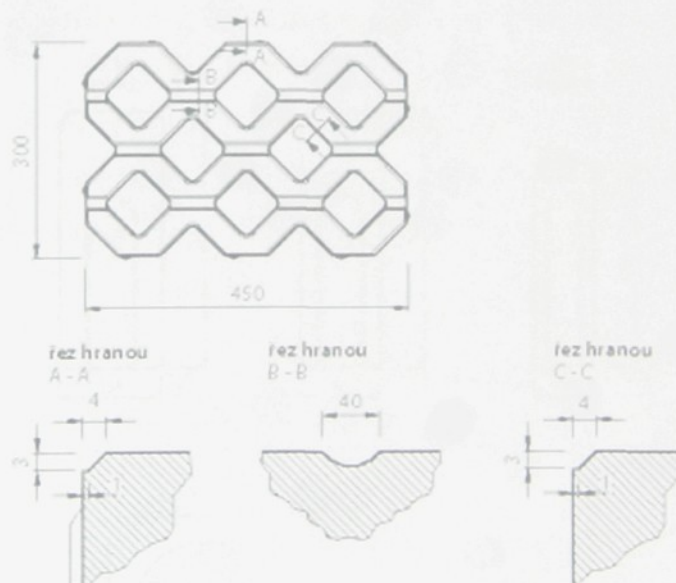
Dlažba je tvořena sestavou sto sedmnácti kamenů stabilně řazených do skladby již z výrobní formy. K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výšce 6 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-16 CSB-GRANITO [1]

### CSB-VEGETAČNÍ TVÁRNICE

Vyrábí se ve dvou variantách o rozměrech 45x30x8 centimetrů a 40x60x10 centimetrů. K její výrobě se používají razníky rovné a speciální. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. Dlažba je vyráběna pouze ve skladbě. [1]



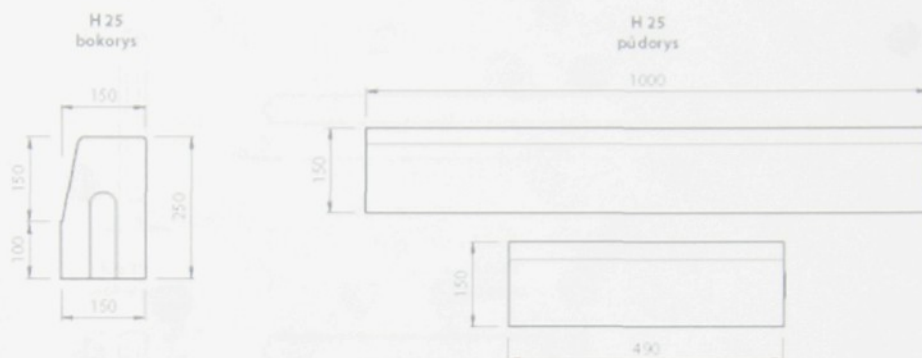
Obr. 1-17 CSB-VEGETAČNÍ TVÁRNICE [1]

### 1.3.2. Obrubníky

Obrubníky jsou doplňkem každé dlážděné plochy. Řadí se mezi vysoké produkty s výškou od 20 do 30 centimetrů. Vzhledem ke svému tvaru jsou vyráběny vždy v neskladbě za použití rovných a speciálních razníků. [1]

## CSB-H-SILNIČNÍ

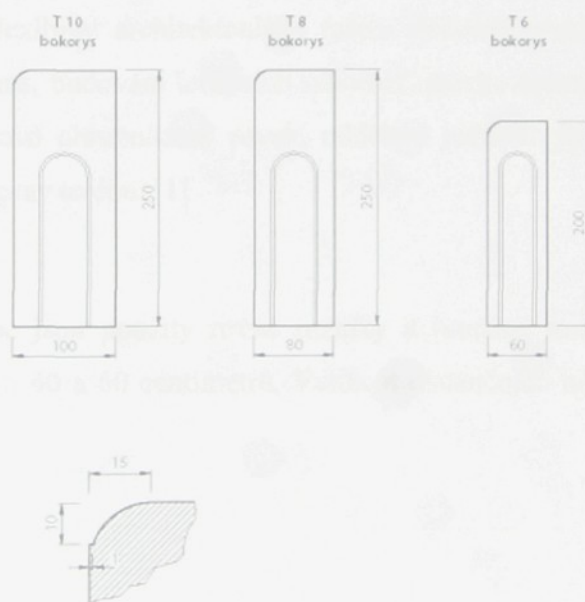
Vyrábí se ve výškách 25 a 30 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. [1]



Obr. 1-18 CSB- CSB-H-SILNIČNÍ [1]

## CSB-T-SILNIČNÍ

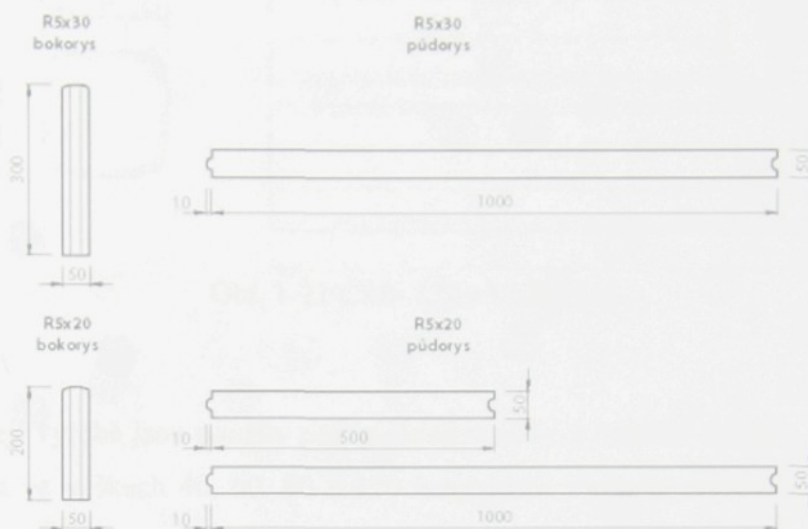
Vyrábí se ve výškách 20 a 25 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 3 milimetry. Vyrábí se ve třech typech T10, T8, T6 typ určuje výšku i šířku viz obrázek. [1]



Obr. 1-19 CSB- CSB-T-SILNIČNÍ [1]

## CSB-R-ZAHRADNÍ

Vyrábí se ve výškách 20 a 30 centimetrů. Vyrábí se ve dvou typech R 20 a R 30. [1]



Obr. 1-20 CSB- CSB-R-ZAHRADNÍ [1]

### 1.3.3. Palisády

Palisády jsou moderní prvky z prostého betonu. Svým ideálně nekonfliktním tvarem umožňují flexibilní architektonické řešení dělicích prvků a jsou vhodné pro vytvoření stupňů teras, budování terénních schodišť, stavbu opěrných zídek, zakončení dlážděných ploch jako obrubníkový prvek, oddělení jednotlivých záhonů, travnatých nebo květinových úprav terénu. [1]

## CSB-VERA

K její výrobě jsou použity rovné razníky a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 40 a 60 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-21 CSB- CSB-VERA [1]

### CSB-LENA

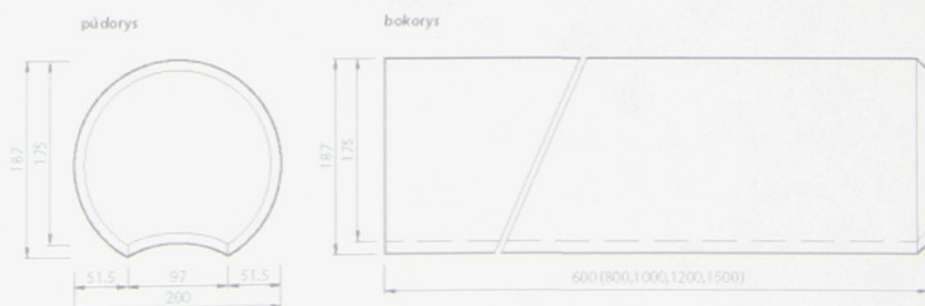
K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 40, 60, 80 a 120 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-22 CSB- CSB-LENA [1]

### CSB-YVETTE

K její výrobě jsou použity rovné razníky a hraněné razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 40, 60, 80, 120 a 150 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-23 CSB- CSB-YVETTE [1]

### CSB-CITY

K její výrobě jsou použity rovné razníky a speciální razníky. Tato dlažba je vyráběna ve výškách 40, 60, 80 a 120 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



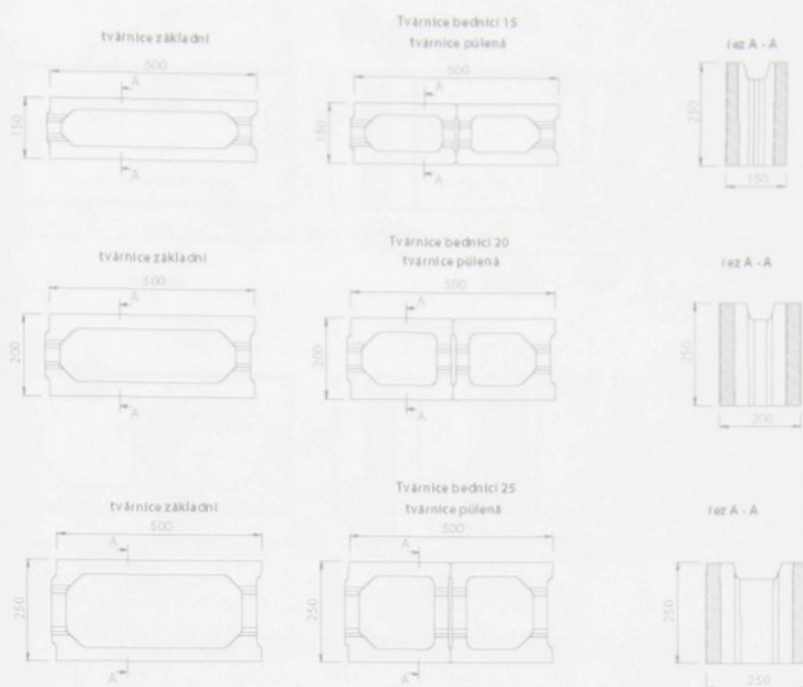
Obr. 1-24 CSB- CSB-CITY [1]

### 1.3.4. Prvky pro zdi a ploty

Vlastnosti a charakteristika CSB - Zdící, Bednicí a Štípané tvárnice jsou vyrobeny z vibrolisovaného vysokopevnostního betonu. Spolupůsobení tlaku a vibrace zajišťuje u vibrolisovaných tvárnice vysoké pevnosti a dokonalý estetický vzhled. Betonové tvárnice jsou vhodné pro zdění stavebních konstrukcí, pro racionální a rychlé zdění sklepů, plotů, garáží, skladů, průmyslových hal a pro zdění základů s použitím jako ztracené bednění. [1]

#### CSB-BEDNÍČÍ TVÁRNICE

Vyrábí se pomocí dvojice speciálních razníků. Výška tvárnice je 25 centimetrů. Vyrábí se v šesti šířkách 15, 20, 25, 30, 35 a 40, parametr šířky není sledován. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-24 CSB-BEDNÍCÍ TVÁRNICE [1]

### CSB-ZDÍCÍ TVÁRNICE

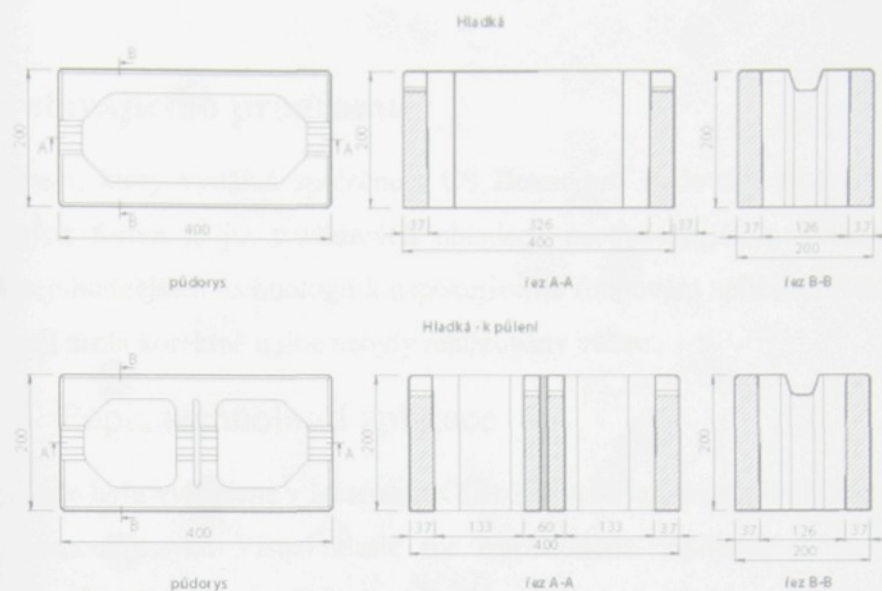
K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky. Vyrábí se pouze jeden typ o výšce 25 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. [1]



Obr. 1-25 CSB- ZDÍCÍ TVÁRNICE [1]

### CSB-ŠTÍPANÉ TVÁRNICE

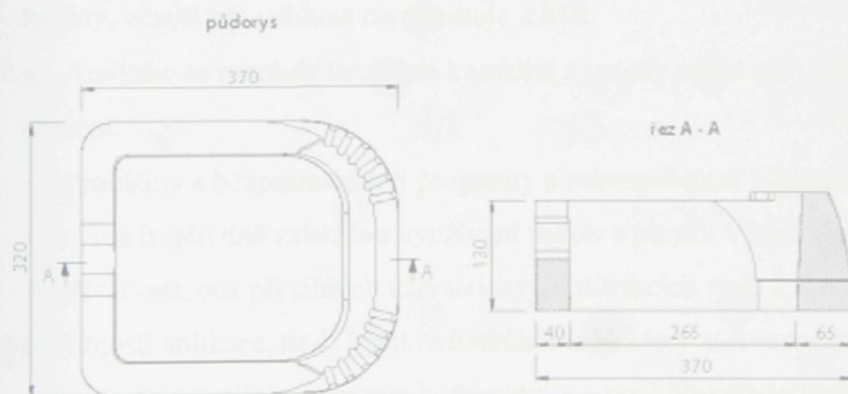
K její výrobě jsou použity pouze rovné razníky. Vyrábí se pouze jeden typ o výšce 25 centimetrů. Velikost distančních nálisků je 0 milimetrů. Po procesu vibrolisování jsou všechny tvárnice stejné, typy se liší až podle toho, které strany jsou upraveny procesem štípání. [1]



Obr. 1-26 CSB- ŠTÍPANÉ TVÁRNICE [1]

## CSB-FLORIA

Vyrábí se pomocí dvojice speciálních razníků a to pouze jeden typ o výšce 13 centimetrů. [1]



Obr. 1-27 CSB- FLORIA [1]

## 2. Popis stávajícího programu

Program, který využívá společnost CS Beton pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem je již v některých ohledech neodpovídající potřebám firmy. Nevyužívá nejvhodnějších technologií k uspokojivému fungování aplikace. Některé její části nefungují zcela korektně a jiné nebyly realizovány vůbec.

### 2.1. Popis technologií aplikace

Aplikace byla vytvořena v Microsoft Office Excel a její pokročilejší funkce byly vytvořeny pomocí jazyka Visual Basic for Applications. Aplikace je uložena na sdíleném disku domény Microsoft Serveru a přístupová oprávnění k ní zajišťuje tentýž systém.

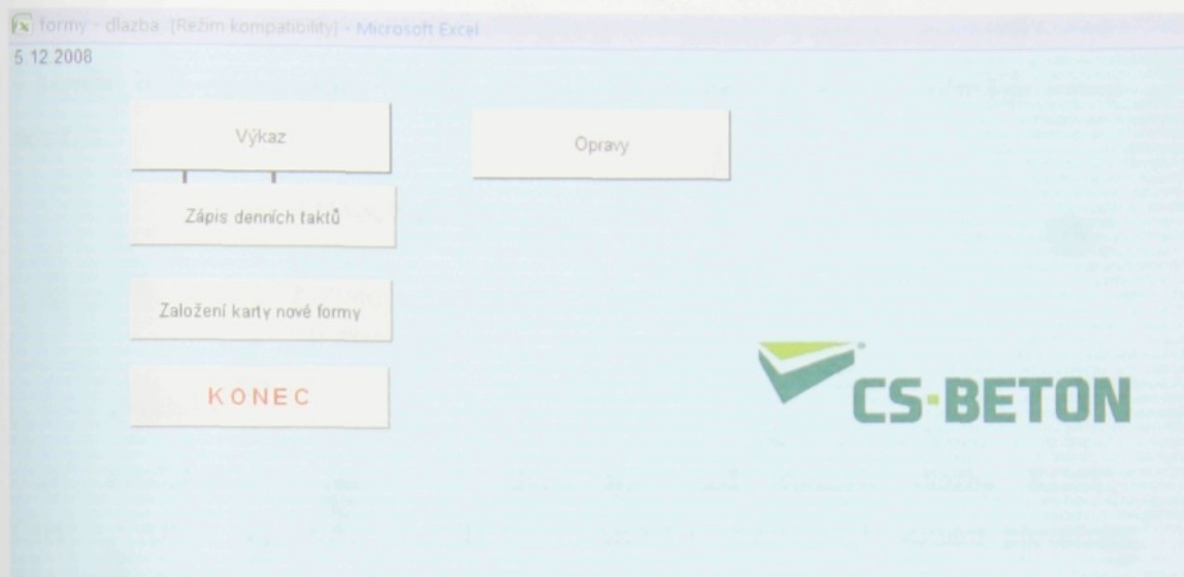
#### 2.1.1. Potíže aplikace

- Nefunkční část zadávání denních taktů forem z důvodu chybného a nedopsaného kódu. Potíže aplikace v síti.
- Otevírání aplikace ze síťového disku serveru mnohdy trvá i více než půl hodiny, ačkoli její velikost nepřesahuje 2 MB.
- Aplikace se mnohdy neukládá korektně a je tedy nutné provést kontrolu uložení.
- Problémy s bezpečnostními programy a zabezpečením Microsoft Excelu, který má implicitně zakázáno využívání maker a jazyka Visual Basic for Applications, což při silných uživatelských restrikcích vede k omezené funkčnosti aplikace, ne-li k její nefunkčnosti. Některý software pro ochranu počítače může milně rozpoznat kód aplikace a poté blokuje její spuštění.
- Špatné řízení přístupu k aplikaci.

### 2.2. Rozhraní aplikace

#### 2.2.1. Menu aplikace

Je základním uživatelským rozhraním aplikace pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem. Obsahuje 5 tlačítek: Výkaz, Opravy, Zápis denních taktů, Založení karty nové formy a Konec. Tyto položky jsou podrobně popsány níže.



Obr. 2-1 Menu aplikace

### 2.2.2. Založení nové karty formy

Tento formulář slouží k založení nové karty formy a obsahuje následující položky:

| Založení karty                       |   |                      |                                      |   |                      |
|--------------------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| Číslo formy                          | : | <input type="text"/> | Výrobce                              | : | <input type="text"/> |
| Produkt                              | : | <input type="text"/> | Výrobní číslo                        | : | <input type="text"/> |
| Výška                                | : | <input type="text"/> | Inventurní číslo                     | : | <input type="text"/> |
| Razníky 1                            | : | <input type="text"/> | Datum pořízení                       | : | <input type="text"/> |
| Razníky 2                            | : | <input type="text"/> | Pořizovací cena                      | : | <input type="text"/> |
| Rozvřzení                            | : | <input type="text"/> | Plánovaný počet taktů                | : | <input type="text"/> |
| Distance                             | : | <input type="text"/> | Aktuální počet taktů                 | : | <input type="text"/> |
| Stroj                                | : | <input type="text"/> |                                      |   |                      |
| <input type="button" value="Konec"/> |   |                      | <input type="button" value="Zápis"/> |   |                      |

Obr. 2-2 Menu aplikace

Číslo formy

Číslo formy je dáno předpisem a skládá se z písmene a pořadového čísla formy, v kterém byla zavedena do výroby. Písmeno předurčuje typ stroje, v němž je forma použita.

- S Hess, Shlosser
- H Hess
- Z Z940
- ZP Z940, Z912

### **Produkt**

Produkty jsou řazeny do dvou typů: ad1 zámkové dlažby KOST, CIHLA,VARIO, VLNKA, VEGETČNÍ TVÁRNICE, ERBO, ad2 ostatní převážně vysoké produkty jako jsou obrubníky, tvárnice a palisády

### **Výška**

Výška udává informaci o výšce produktu, který je ve formě vyráběn. Z této závislosti vyplývá, že můžeme výšky rozdělit do dvou skupin podle produktu. Zámkové dlažby, které jsou vyráběny ve výškách: 4, 6, 8, 10 a 12cm a vysoké produkty: obrubníky, tvárnice a palisády, které jsou vyráběny ve výškách: 25-150cm.

### **Razníky 1 2**

Razníky určují vzhled horní a dolní strany tvárnice, zkosení hrany či jinou úpravu. Rozdělují se do čtyř skupin: rovné, hraněné, slepecké, speciální. Rovné razníky se používají převážně pro spodní stranu tvárnic a vytváří rovný povrch bez zkosení hran. Hraněné razníky se používají převážně na horní stranu tvárnic a vytváří rovný povrch se zkosením hran. Slepecké razníky se používají na horní stranu tvárnic, mají úpravu povrchu pro zlepšení orientace zrakově postižených a zkosené hrany. Speciální razníky se volí v případě, že je produkt unikátní a nelze použít standartní razníky.

### **Rozvržení**

Rozvržení určuje rozložení produktů ve výrobě a dělí se na dva druhy skladba, neskladba. Skladba umožňuje lepší balení a jednodušší pokládku dlažby. Její hlavní nevýhodou je nižší objem výroby v rámci jednoho taktu formy. Neskladba umožňuje optimální využití formy, a proto dosahuje větších objemů výroby. Je však nevhodná pro balení, a proto se musí použít další stroj, který dlažbu naskládá do skladby.

**Distance**

Tato položka určuje velikost distančních nálisků.

**Stroj**

Tato položka určuje jeden ze strojů, ve kterém je forma používána. Při výrobě vibrolisovaných produktů se využívají stroje. Hess, Shlosser, Z940, Z912.

**Výrobce**

Tato položka určuje jednoho ze tří výrobců vibrolisovaných forem: Rampf, Kobra, Zenith

**Výrobní číslo**

Tato položka obsahuje výrobní číslo určené výrobcem.

**Inventární číslo:**

Tato položka určuje číslo, pod kterým je forma vedena v evidenci majetku společnosti.

**Datum pořízení**

Tato položka určuje datum nákupu formy.

**Plánovaný počet taktů.**

Plánovaný počet taktů se určuje na základě obchodních zkušeností a výrobního nasazení formy je tento údaj variabilní a koresponduje s určitým typem výrobku. Slouží zejména pro plánování oprav nebo pořízení nové formy daného typu.

**Aktuální počet taktů**

Aktuální počet taktů je sledovaný provozní údaj při zakládání nové karty se rovná nule. Nenulový je při převedení formy na jiný typ produktů.

### 2.2.3. Výkaz

Výkaz je hlavním nástrojem pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem. V jeho levé části nalezneme tlačítka umožňující navigaci v aplikaci, umožňující přechod zpět do menu aplikace, do části oprav a do detailu konkrétní formy. Vedle navigace se nalézá tabulka parametrů. První řádek tabulky definuje sledované parametry a umožňuje třídění podle jednotlivých parametrů a jejich kombinací. Parametry Forma, Produkt, Výška produktu, Razníky 1 a 2, Distance a Výrobce byly popsány v minulé kapitole, a proto se jimi zde nebudu zabývat. Ostatní parametry jsou podrobně popsány níže. Obrázek výkazu jsem kvůli čitelnosti rozdělil na dvě části.

| Opravy<br>menu | Forma | Produkt | Výška<br>produktu | Razníky<br>(1) | Razníky<br>(2) | Rozvržení | Distance | Výrobce | Celkové<br>takty<br>formy | Takty<br>2007 | Celkové<br>takty<br>stavu<br>formy |
|----------------|-------|---------|-------------------|----------------|----------------|-----------|----------|---------|---------------------------|---------------|------------------------------------|
| S 51           | S 51  | cihla   | 8                 | rovné          | hraněné        | neskladba | 3        | Rampf   |                           | 17541         | 17541                              |
| S 30           | S 30  | city    | 8                 | hraněné        |                | neskladba | 2        | Kobra   |                           | 1801          | 7649                               |

Obr. 2-3 První část výkazu

| Takty<br>razníků | Evidenční<br>stav<br>formy | Stav formy<br>ve výrobě<br>(vedoucí<br>výroby) | Plánované<br>takty<br>měsíc | Odhad<br>doběhu<br>stavu<br>formy<br>(60ti) | Odhad<br>doběhu<br>razníků<br>(40ti) | Plán GO v<br>měsících | Plán výměny<br>razníků v<br>měsících | Rozhodnutí<br>o rady<br>formovací<br>techni |
|------------------|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| 17541            | N                          | OK                                             | ??                          | 42459                                       | 22459                                | ??                    | ??                                   |                                             |
| 7649             | N                          | OK                                             | 41                          | 52351                                       | 32351                                | 50                    | 12                                   |                                             |

Obr. 2-4 Druhá část výkazu

#### Celkové takty formy

Obsahuje součet taktů razníků 1 a 2.

#### Takty 2007

Obsahuje součet taktů razníků 1 a 2 v roce 2007.

#### Celkové takty stavu formy

Obsahuje součet taktů razníků 1 a 2, kde je stav razníků roven Stavu formy ve výrobě.

#### Takty razníků

Položka obsahuje součet taktů razníků 1 a 2.

#### Evidenční stav formy

Tato hodnota udává stav formy v evidenci a nabývá stejných hodnot jako stav formy ve výrobě. Tyto parametry však nemusí být stejné. Pokud forma není evidována, nabývá tento parametr hodnoty N.

#### **Stav formy ve výrobě (vedoucí výroby)**

Tato hodnota udává stav formy ve výrobě a nabývá hodnot OK, O1, O2, GO v opravě a vyřazena. Stav OK znamená, že forma je v pořádku, O1 v tomto stavu se na formě vyskytla porucha a došlo k první opravě, O2 vyskytla se druhá porucha a došlo k druhé opravě, GO na formě došlo ke generální opravě, stav v opravě znamená, že forma je právě opravována, při stavu vyřazena již není forma ve výrobě.

#### **Plánované takty měsíce**

Udává plán taktů formy na měsíc a vypočítává se jako celkové takty formy minulého roku vynásobené koeficientem 1, 2 a vydělené číslem 12.

#### **Odhad doběhu stavu formy (60 tisíc)**

Počet taktů, které zbývají do změny Evidenční stav formy a vypočítává se jako 60000 - Celkové takty formy

#### **Odhad doběhu razníků (40 tisíc)**

Počet taktů, které zbývají do výměny razníků formy a vypočítává se jako 40000 - Celkové takty formy

#### **Plán GO v měsících**

Vyjadřuje dobu v měsících, po které by mělo dojít ke generální opravě formy a vypočítává se jako  $60000 / \text{Plánované takty měsíce}$ .

#### **Plán výměny razníků v měsících**

Vyjadřuje dobu v měsících, po které se dojde k výměně razníků formy a vypočítává se jako  $40000 / \text{Plánované takty měsíce}$ .

#### **Rozhodnutí rady formovací techniky**

Tento parametr se v praxi nepoužívá.

## 2.2.4. Karta formy

Obsahuje všechny informace o konkrétní formě. Většina parametrů byla popsána v minulé kapitole 2.2.3 Výkaz. Parametry forma, měsíc, dekáda a týden se nepoužívají. Parametry výrobní den, takty, požadavek opravy a poznámka jsou manuálně zadávány do karty formy.

formy - dlazba [Režim kompatibility] - Microsoft Excel

CS-BETON s.r.o.

**CS-BETON**

Karta formy

menu výkaz Opravy

27.3.2007

| Forma | Produkt | Výška produktu | Razníky (1) | Razníky (2) | Rozvržení | Distance |
|-------|---------|----------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| S 23  | cihla   | 6              | rovné       | slepecké    | neskladba | 2        |

| Výrobce | Výrobní číslo | Invent číslo | Datum pořízení | Pořizovací cena | Plánovaný počet taktů |
|---------|---------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| Kobra   | 803873        | 10356        | 05.2003        | 377821.1        |                       |

| Celkové takty formy | Takty 2007 | Celkové takty stavu formy | Takty razníků | Evidenční stav formy | Stav formy ve výrobě (vedoucí výroby) |
|---------------------|------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------------------------------|
|                     | 5929       | 33920                     | 33920         | N                    | OK                                    |

| forma | měsíc | dekáda | týden | výrobní den | takty | Požadavek opravy | Poznámka |
|-------|-------|--------|-------|-------------|-------|------------------|----------|
|       |       |        |       | 2006        | 27991 |                  |          |
|       |       |        |       | 8.4.2007    |       |                  |          |
|       |       |        |       | 12.4.2007   | 1980  | OK               |          |

Obr. 2-5 Karta formy

## 2.2.5. Kniha oprav

Kniha oprav bsahuje informace o opravách jednotlivých forem. Obsahuje datum vzniku poruchy, číslo formy, která byla opravována, stav formy před poruchou, popis poruchy, datum odstranění poruchy a stav formy po opravě.

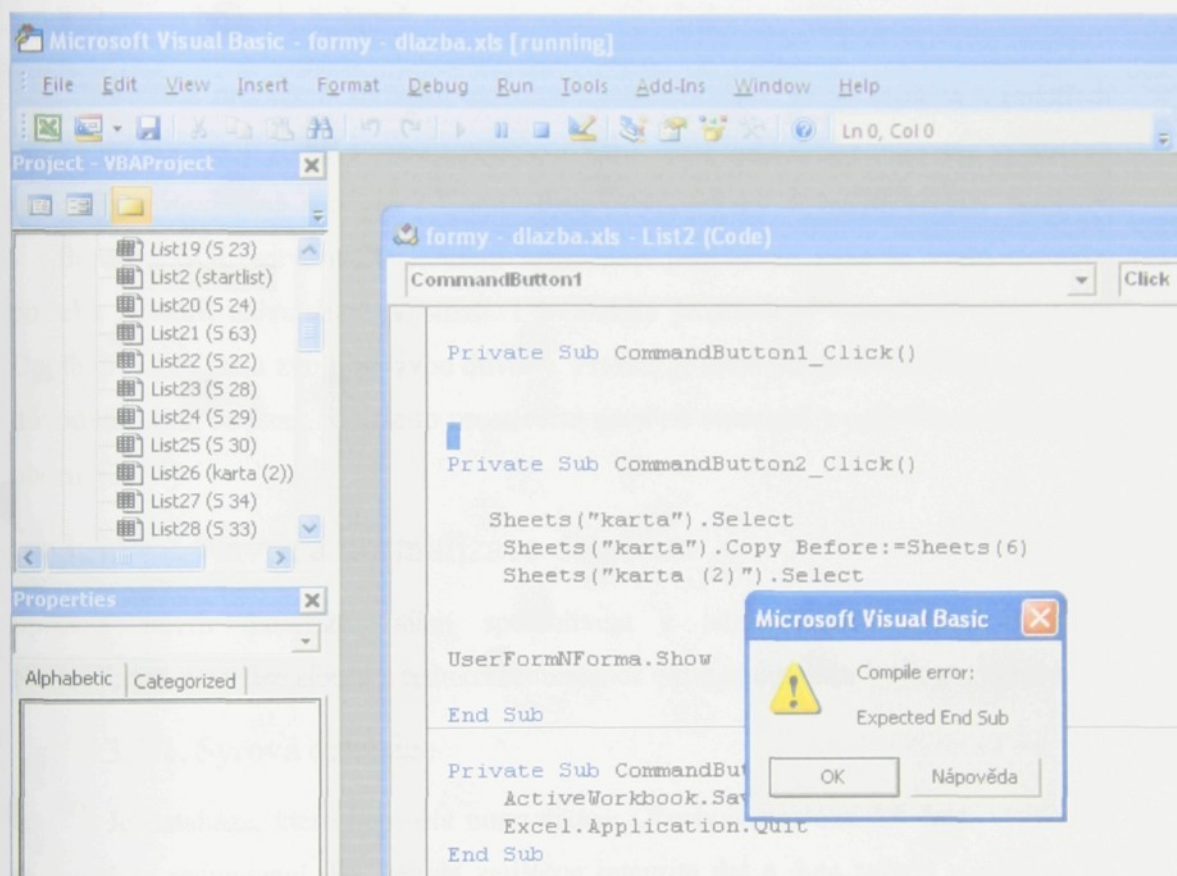
formy - dlazba [Režim kompatibility] - Microsoft Excel

|   | A                    | B     | C          | D                        | E                              | F                    |
|---|----------------------|-------|------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1 | <b>Kniha oprav</b>   |       |            |                          | CS-BETON s.r.o. Velké Žemoseky |                      |
| 2 | Datum vzniku poruchy | Forma | Stav formy | Popis poruchy            | Datum odstranění poruch        | Stav formy po opravě |
| 3 | 31.10.               | S 42  | OK         |                          | 31.10.                         |                      |
| 4 | 31.10.               | S 43  |            | kontrola forem reklamace | 31.10.                         |                      |
| 5 | 7.11.                | S 33  |            | doplnění středních misek | 7.11.                          |                      |

Obr. 2-6 Kniha oprav

### 2.2.6. Zápis denních taktů

Položka zápis denních taktů by měla sloužit k vkládání informací o taktech razníků, zadávání změn stavů formy a vkládání informací o opravách. Tato část aplikace není dokončena, a proto se tyto informace musejí vkládat manuálně do jednotlivých listů aplikace. Z důvodu nedokončeného kódu dochází k zobrazení chybového hlášení VBA viz Obr. 2-7.



Obr. 2-7 Informace o chybě aplikace

### 3. Návrh a realizace optimalizace aplikace.

#### 3.1. Stav IT infrastruktury ve společnosti CS Beton

Počítače společnosti CS Beton jsou propojeny sítí Ethernet o rychlosti 100Mbps. Počítače jsou připojeny v doméně Windows. Společnost dále provozuje Microsoft SQL server 2005.

#### 3.2. Návrh řešení

Většina problémů stávající aplikace vychází z toho, že je napsána v prostředí programu Microsoft Excel s využitím jazyka VBA. Tato aplikace je z důvodu využitých technologií nevhodná pro práci v síti. Tyto problémy by vyřešilo využití databáze v Microsoft SQL serveru 2005, který společnost provozuje. Dále je k této databázi potřeba vytvořit uživatelské prostředí. Uživatelské prostředí je vytvořeno v programu Delphi 7, které jsem zvolil ze dvou důvodů. Prvním je silná podpora databází a druhým důvodem je to, že jsem se s tímto prostředím detailně seznámil v průběhu studia svého oboru. [3] [4]

#### 3.3. Návrh a normalizace databáze

Správný návrh databáze zajistí spolehlivost a bezproblémový běh databáze. Normalizace databáze slouží k redukci redundance dat a optimalizaci výkonu databáze.

##### 3.3.1. Syrová databáze

Je databáze, která neprošla normalizací. Obsahuje neatomická data, vyznačuje se vysokou redundancí dat, nebyla zajištěna integrita dat a data nebyla rozdělena do více tabulek tak, aby byla databáze více přehledná a lépe vyhovovala našim potřebám. [3] [4]

##### 3.3.2. První normální forma (1NF)

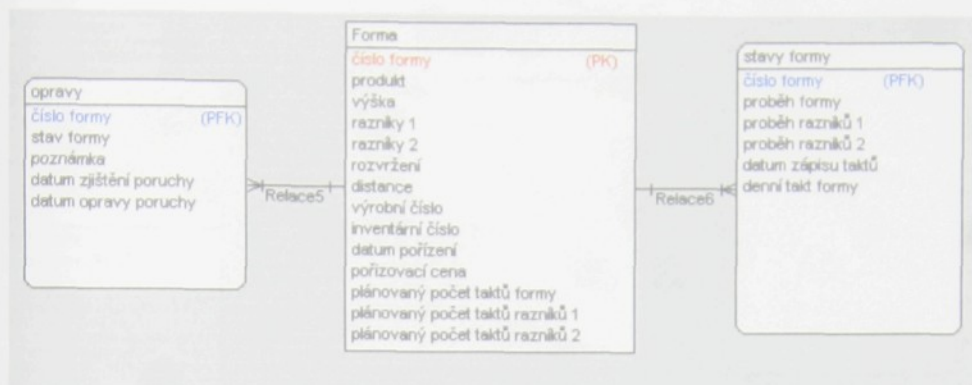
Při převádění syrové databáze do 1NF musíme rozdělit databázi do tabulek a přidělit jim primární klíč. Primární klíč je sloupec nebo množina sloupců, které jednoznačně identifikují každý řádek tabulky. Aby tabulka splnila všechny požadavky 1NF musí být všechny atributy (sloupce) atomické tzn. že každý atribut může obsahovat pouze jeden atribut. Na Obr. 3-1 1NF vidíme návrh databáze v 1NF. Databáze sice obsahuje pouze jednu tabulku, ovšem PK jednoznačně identifikuje každý řádek tabulky. Zároveň všechny atributy tabulky jsou atomické. [3] [4]

| Forma                           |
|---------------------------------|
| číslo formy (PK)                |
| produkt                         |
| výška                           |
| razníky 1                       |
| razníky 2                       |
| rozvržení                       |
| distance                        |
| výrobní číslo                   |
| inventární číslo                |
| datum pořízení                  |
| pořizovací cena                 |
| plánovaný počet taktů formy     |
| plánovaný počet taktů razníků 1 |
| plánovaný počet taktů razníků 2 |
| proběh formy                    |
| proběh razníků 1                |
| proběh razníků 2                |
| datum zápisu taktu              |
| datum zjištění poruchy          |
| datum opravy poruchy            |
| stav formy                      |
| poznámka                        |
| denní takt formy                |

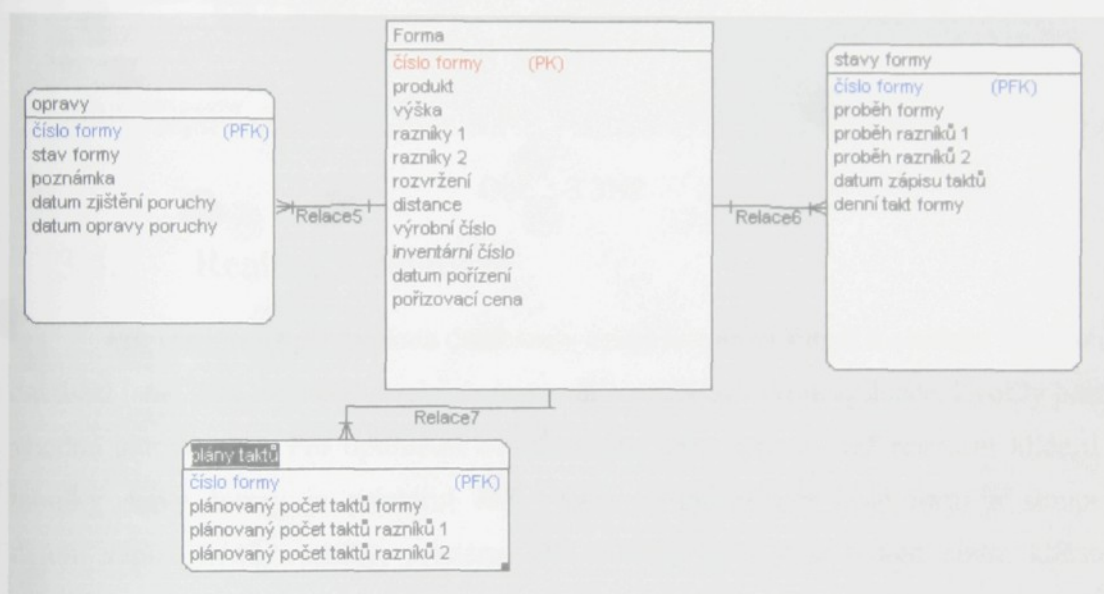
Obr. 3-1 1NF

### 3.3.3. Druhá normální forma (2NF)

Abychom mohli převést databázi do 2NF musíme vycházet z databáze, která splňuje podmínky 1NF. Hlavním úkolem 2NF je oddělit data, která souvisejí s primárním klíčem jen částečně. Vycházíme tedy z návrhu databáze z obrázku 3-1. Tabulku forma tedy rozdělíme na více tabulek, jak je vidět na obrázku 3-2 a obrázku 3-3. Na obrázku dva jsme rozdělili tabulku forma do třech tabulek, na tabulky Forma, opravy a stavy formy tak, aby se oddělila data a splnili jsme podmínku 2NF. Na obrázku 3-3 jsme dále vytvořili čtvrtou tabulku plány taktů, ale tím jsme téměř nic nezískali. Ačkoli jsme odlehčili tabulku Forma, při výběrech budeme potřebovat plány taktů téměř vždy, pokud budeme vybírat data i z tabulky forma, tudíž návrh z obrázku 3 je diskutabilní a záleží pouze na nás, pro co se rozhodneme. [3] [4]



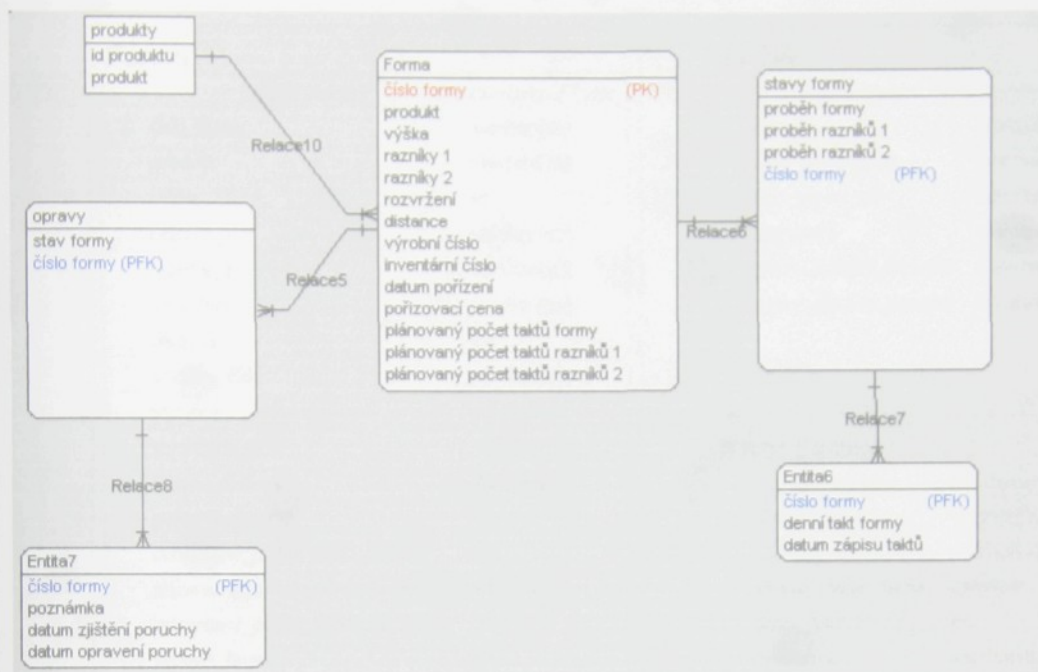
Obr. 3-2 2NF jednodušší



Obr. 3-3 2NF

### 3.3.4. Třetí normální forma (3NF)

Abychom mohli vytvořit třetí normální formu, musíme vycházet z databáze, která je v druhé normální formě. Cílem 3NF je odstranit z tabulky data, která přímo nesouvisí s primárním klíčem tabulky. Tedy tak, aby data v tabulce s PK byly vždy unikátní. Z toho důvodu vytvoříme novou tabulku produkty, která bude obsahovat seznam produktů, a jejím primárním klíčem bude id produktu. Stejně bychom vytvořili tabulku razníky, která bude obsahovat typy razníků a bude zajišťovat informace pro razníky 1 a 2, dále takto vytvoříme tabulky distance a výška. [3] [4]



Obr. 3-3 3NF

### 3.4. Realizace databáze

Pro realizace byla zvolena databáze v druhé normální formě z obrázku 3-2 , tuto databázi jsme dále rozpracovávaly a upravoval v průběhu vývoje aplikace. Zvolily jsem vhodné datové typy. Pro optimální běh databáze jsme upravily též primární klíče. U tabulky stavy formy je primární klíč tvořen cizím klíčem číslo\_form a sloupci datum\_zápisu\_taktů, razníky, primární klíč tabulky opravy je tvořen cizím klíčem číslo\_fo a sloupcem datum\_zjištění\_poruchy. Výsledná databáze včetně jejích datových typů je na Obr. 3-4. Přehled datových typů je k nalezení zde: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa258271.aspx> . [2] [3] [4]

| Forma                           |                | opravy *               |                |
|---------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| Column Name                     | Condensed Type | Column Name            | Condensed Type |
| číslo_formy                     | varchar(10)    | číslo_fo               | varchar(10)    |
| produkt                         | varchar(10)    | stav_formy_před        | varchar(10)    |
| výška                           | int            | stav_formy_po          | varchar(10)    |
| razniky_1                       | varchar(10)    | poznámka               | varchar(50)    |
| razniky_2                       | varchar(10)    | datum_zjištění_poruchy | datetime       |
| rozvržení                       | varchar(10)    | datum_opravy_poruchy   | datetime       |
| distance                        | int            |                        |                |
| výrobní_číslo                   | varchar(10)    |                        |                |
| výrobce                         | varchar(10)    |                        |                |
| inventární_číslo                | varchar(10)    |                        |                |
| datum_pořízení                  | datetime       |                        |                |
| pořizovací_cena                 | money          |                        |                |
| plánovaný_počet_taktů_formy     | int            |                        |                |
| plánovaný_počet_taktů_razníků_1 | int            |                        |                |
| plánovaný_počet_taktů_razníků_2 | int            |                        |                |
| probeh_formy                    | int            |                        |                |
| probeh_razniku_1                | int            |                        |                |
| probeh_razniku_2                | int            |                        |                |
| aktualni_stav                   | varchar(10)    |                        |                |

| stav_formy         |                |
|--------------------|----------------|
| Column Name        | Condensed Type |
| číslo_form         | varchar(10)    |
| razniky            | varchar(10)    |
| datum_zápisu_taktů | datetime       |
| denní_takt_formy   | int            |
| poznámka           | varchar(50)    |

Obr. 3-4 Realizovaná databáze

### 3.5. Zabezpečení MS SQL serveru

Bezpečnostní model MS SQL serveru je rozdělen do několika vrstev.

- Autentizační režimy SQL server
- Server logins
- Oprávnění
- Role

[5] [6]

#### 3.5.1. Režimy Autentizace MS SQL serveru

MS SQL server má dva režimy autentizace: Windows only a Mixed security.

Oba modely mají svá opodstatnění a využití, která jsou popsána níže. [5] [6]

##### Windows only

Do SQL serveru se můžou přihlásit jen uživatelé, kteří mají ověřený účet v doméně Windows NT. Tento model je vhodný pokud má být databáze přístupná pouze v rámci organizace a zároveň má organizace doménu Windows NT. To umožní

uživatelům domény používat databázi, aniž by si museli pamatovat další uživatelská jména a hesla. Tento model je bezpečnější, jelikož správa uživatelských účtů zde přechází na Windows server a uživatelé tedy spadají do zavedené bezpečnostní politiky společnosti. MS SQL server ověřuje uživatele na základě uživatelských jmen či příslušnosti k uživatelské skupině, a když má uživatel či skupina oprávnění k databázi, uživatel z ní může pracovat. [2] [5] [6]

### **Mixed security**

Mixed security v sobě spojuje autentizaci Windows a autentizaci MS SQL serveru. Tento model je vhodný pro organizace, které nemají doménu Windows NT nebo kde je vyžadováno připojení k databázi mimo organizaci (například z internetu). Při přihlašování se nejdříve zjišťuje, zda existuje MS SQL účet daného uživatele, pokud ano, ověří se jeho heslo, pokud ne, uživatel se identifikuje na základě uživatelských jmen či příslušnosti ve skupině domény Windows NT. Tento model je méně bezpečný, jelikož se musí udržovat dvě nezávislé bezpečnostní politiky, politika MS SQL serveru a bezpečnostní politika domény Windows NT. [2] [5] [6]

### **Server logins**

Je jednou ze dvou možností nastavení přístupu k MS SQL serveru. Dají se vytvářet jak pro doménu Windows NT, tak pro MS SQL server. Některé účty se vytvářejí automaticky, například účty dbo, sa, Administrator, Guest. [2] [5] [6]

### **Oprávnění**

Oprávnění určují, co mohou uživatelé databáze dělat a jsou přidělována na základě serverového přihlášení nebo uživatelské role. Dělí se na dva typy: [2] [5] [6]

#### **Oprávnění k objektům**

Oprávnění k objektům určuje, ke kterým tabulkám, databázím, pohledům, sloupcům a uloženým procedurám má uživatel přístup. Přístup konfiguruje pomocí možností spouštět příkazy a uložené procedury, jako je například SELECT (zobrazení obsahu), INSERT (vlození dat), UPDATE (aktualizace dat), DELETE (mazání). [2] [5] [6]

#### **Oprávnění k příkazům**

Pomocí oprávnění k příkazům určujeme, které správcovské úlohy může uživatel provádět. Oprávnění k příkazům můžou přidělovat pouze členové role Systém Administrators a vlastníci databáze. Některá oprávnění k příkazům: CREATE

DATABASE, CREATE PROCEDURE, CREATE VIEW, CREATE TABLE, BACKUP DATABASE. [2] [5] [6]

## ROLE

Jsou analogií pracovních skupin, jelikož jejich pomocí snadno nastavíme konkrétní oprávnění uživatelům a skupinám. Role mohou mít implicitní nastavení, která nejdou měnit. Role můžeme dělit na dvě základní skupiny: [2] [5] [6]

- Serverové role
- Databázové role

### Serverové role

Serverové role zajišťují konkrétní správcovské úlohy na celém SQL serveru. Zařadíme-li do role uživatele, ten bude moci provádět všechny úlohy v rámci této role. Administrátor může použít role, které sám definuje nebo použije předdefinované role fixní, které jsou uvedeny níže. [2] [5] [6]

| Fixní serverové role |                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>bulkadmin</b>     | Role slouží pro hromadné vkládání dat.                                                                |
| <b>dbcreator</b>     | Role slouží pro vytváření mazání a modifikaci databází.                                               |
| <b>diskadmin</b>     | Role slouží pro úpravu souborů na discích.                                                            |
| <b>processadmin</b>  | Role slouží pro řízení procesů MS SQL serveru                                                         |
| <b>securityadmin</b> | Role slouží pro ty, kteří spravují přihlášení a sledují protokoly chyb.                               |
| <b>serveradmin</b>   | Role slouží pro konfiguraci MS SQL serveru, vypínání instancí serveru a práci se systémovými zprávami |
| <b>sysadmin</b>      | Role přiděluje veškerá oprávnění MS SQL serveru                                                       |

Tabulka 1- Fixní serverové role

### Databázové role

Slouží k přidělování oprávnění ke konkrétním databázím. Práva se mohou velmi lišit od úplné kontroly nad databází po odepření všech oprávnění včetně čtení dat pomocí příkazu SELECT. Stejně jako u rolí serverových může administrátor definovat role vlastní či může použít role fixní. Kompletní seznam databázových rolí je zde: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms189121.aspx>. Některé fixní role jsou uvedeny níže. [2] [5] [6]

| Fixní databázové role    |                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>public</b>            | Oprávnění této role má k dispozici každý uživatel. |
| <b>db_owner</b>          | Tato role přiděluje veškerá oprávnění k databázi.  |
| <b>db_denydatareader</b> | Role zabráňuje výběru dat z databáze.              |

Tabulka 2- Fixní databázové role

### 3.5.2. Zálohování MS SQL serveru

Informace v databázi jsou pro společnost velmi cenné, a proto bychom je měli chránit všemi možnými způsoby. V předchozí kapitole bylo popsáno zabezpečení proti úmyslnému poškození dat či jejich krádeži. V této kapitole se budeme zabývat možnostmi havárií SQL serveru a jejich nápravou. [2] [5] [6]

#### Typy záloh

Typy záloh se mohou lišit podle toho, co chceme zálohovat. V zásadě se dají rozdělit do čtyř skupin.

- Plná záloha.
- Diferenční záloha.
- Záloha transakčního protokolu.
- Záloha souborů.

#### Plná záloha

Provede celou zálohu databáze obsahující zálohu všech objektů, tabulek, relací a uživatelů databáze. V průběhu zálohy se provádí také záloha transakčního protokolu, takže je záloha aktuální k času jejího ukončení a ne od jejího spuštění. Plná záloha databáze je ovšem celkem náročná na prostředky a neměla by se tedy spouštět příliš často, je jedinou možností jak zálohovat databázi master. [2] [5] [6]

#### Diferenční záloha

Je doplněním plné zálohy a bez ní nelze použít. Diferenční záloha ukládá pouze změny od poslední úplné zálohy. Vzhledem k tomu, že těchto dat je podstatně méně než u plné zálohy, můžeme ji provádět podstatně častěji. Stejně jako u plné zálohy se i zde provádí záloha transakčních protokolů a záloha je tedy platná k času jejího ukončení. [2] [5] [6]

### **Záloha transakčního protokolu**

Transakční protokoly tvoří záznamy modifikací dat. Při obnově slouží pro dokončení dokončených operací a odvolání operací nedokončených. Záloha transakčního protokolu ukládá změny od jeho poslední zálohy. Na rozdíl od obou předchozích je tato záloha platná od doby jejího startu. [2] [5] [6]

### **Záloha souborů**

Zálohu souborů provádíme u velkých a datově obsáhlých databází. Jelikož její plná záloha by byla pro server velkou rázovou zátěží, je lepší záloha jejích souborů, kterou lze rozložit na časově větší úsek a snížit tak její zatížení serveru. U zálohování souborů musíme dbát na referenční integritu, kterou pokud bychom ji nevzali v potaz, mohla by nám být záloha k ničemu. Při záloze souborů je také potřeba zálohovat transakční protokol. [2] [5] [6]

### **Plánování záloh**

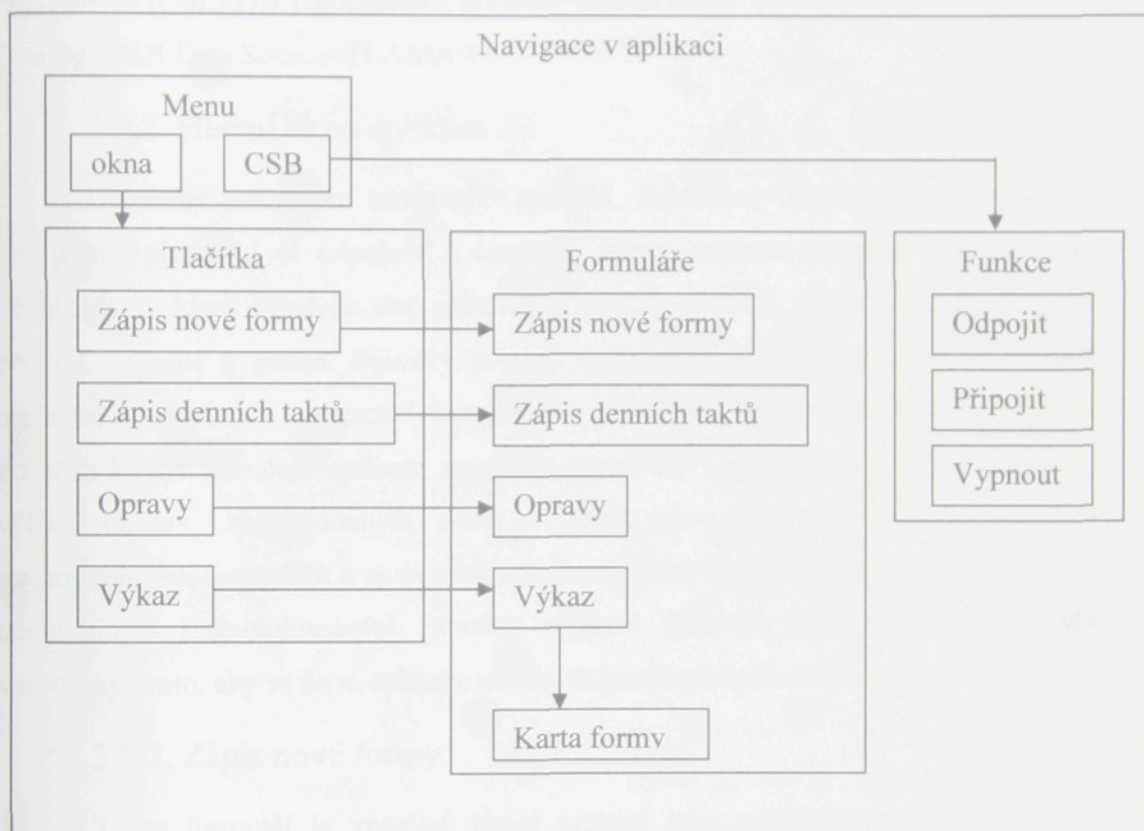
Při plánování záloh si musíme uvědomit, které tabulky budeme zálohovat, jak často a jakým typem záloh. Databázi master zálohuje ve chvíli kdy, dojde ke změně nastavení konfigurace MS SQL serveru, tuto databázi můžeme zálohovat pouze plnou zálohou. Při zálohování uživatelských databází vycházíme z objemu vstupujících informací. Pokud máme databázi obsáhlou a velmi vytíženou, budeme provádět zálohu transakčního protokolu každých několik minut, diferenční zálohu několikrát denně a zálohu úplnou několikrát do týdne. U zálohování malé a málo vytížené databáze stačí provádět zálohu transakčního protokolu 1-2 denně, zálohu Diferenční jednou denně a úplnou jen jednou do týdne. [2] [5] [6]

### **Návrh zabezpečení MS SQL serveru ve společnosti CS Beton**

Ve společnosti je zapotřebí tří typů uživatelů. Uživatelé provádějící správu databáze, uživatelé provádějící zápis informací a uživatelé vyhodnocující získaná data. První skupinou je skupina administrators, která automaticky získává všechna oprávnění k databázi. Pro druhé dva typy uživatelů vytvoříme skupiny v doméně Windows. Těmto skupinám pak přidáme fixní databázové role DB\_datareader a DB\_datawriter a pro ty poslední pouze DB\_datareader. Záloha databáze bude probíhat dvakrát denně pomocí zálohy transakčního protokolu, jednou denně diferenční zálohou a jednou týdně úplnou zálohou. [2]

### 3.6. Realizace aplikace

Tato kapitola obsahuje popis optimalizované aplikace včetně popisů použitých technologií a postupů, grafické rozhraní aplikace je pro svoji velikost umístěno do příloh.



Obr. 3-5 Navigace v aplikaci

#### 3.6.1. Připojení aplikace k databázi

Připojení zajišťuje komponenta TADOConnection. Jako zdroj nastavení připojení k databázi používám soubor connectionconf.udl, který je ve složce conf v domovské složce aplikace. Tato cesta je nastavena relativně, proto zde není problém s přenosem aplikace. Pokud provádíme změny v konfiguraci sítě, jako je změna IP adresy serveru či změna názvu databáze, musíme změnit tento soubor. Nejdůležitější jsou pro nás položky: Catalog a Data Source. Catalog, která nastavuje výchozí databázi, k níž se aplikace připojuje a Data Source nastavující cestu k serveru, kde můžeme zadat IP adresu nebo jméno serveru v síti. [2] [7]

Ukázka obsahu použitého udl souboru:

[oledb]

; Everything after this line is an OLE DB initstring

Provider=SQLOLEDB.1;Integrated Security=SSPI;Persist Security Info=False;Initial Catalog=CSB;Data Source=TLAMA-PC

### 3.6.2. Hlavní okno aplikace

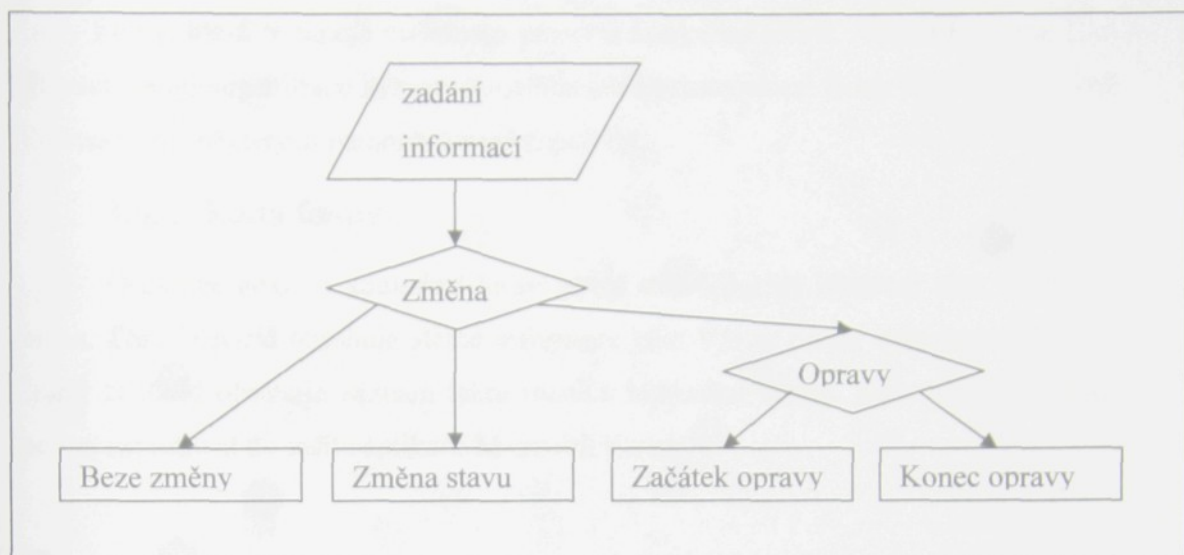
Obsahuje prvky pro navigaci v aplikaci, informace o připojení k databázi a prvky pro připojení či odpojení k databázi. Menu aplikace tvořeno komponentou TMainMenu, která obsahuje dvě položky a to CSB a Okna. CSB obsahuje položky připojit, odpojit a konec. Položky připojit a odpojit, aktivují připojení k databázi nastavením vlastnosti connected komponenty TADOConnection na true nebo false. Položka konec ukončuje aplikaci využitím procedury close. Okna obsahují položky: výkaz, opravy, zápis denních taktů a zápis nové formy. Souží k otevírání stejnojmenných formulářů a aktivaci jejich komponent TADODatasource, ke stejnému účelu slouží i stejnojmenných čtveřice oponent TButton. Tyto komponenty byly vytvořeny proto, aby se nová aplikace co nejvíc podobala aplikaci původní.

### 3.6.3. Zápis nové formy

Tento formulář je vizuálně téměř totožný jako v původní aplikaci, která je popsána v kapitole 2.2.2 Založení nové karty formy. Je tvořena komponentami TEdit a TComboBox. Přidány byly tři komponenty TEdit, které obsahují informace o proběhu formy a razníků 1 a 2. Proběh je informace o měsíčním plánu taktů razníků nebo formy. Vykonání příkazu prvek Tbutton, který spouští komponentu TADODatasource.

### 3.6.4. Zápis denních taktů

Tento formulář zajišťuje vkládání denních taktů, aktualizaci stavu formy a zadávání oprav razníků forem. Je tvořen komponentami TEdit, TComboBox, Tbutton a TADODatasource.



Obr. 3-6 Rozhodovací diagram zápisu denních taktů

Ve všech případech dojde k zapsání taktů razníků a poznámky formy. Pokud dochází ke změně stavu, je navíc provedena aktualizace stavu formy. Pokud dochází k opravě, je zapotřebí určit, zda oprava končí nebo začíná. Při startu opravy je vytvořen záznam o opravě, do kterého jsou vloženy informace o stavu formy před opravou, datu zahájení opravy a poznámka. Při konci opravy je tento záznam aktualizován informacemi o stavu formy po opravě a datu ukončení opravy.

### 3.6.5. Opravy

Formulář opravy obsahuje informace o opravách forem. K zobrazení těchto informací slouží komponenta TDBGrid. Tyto informace je také možno exportovat do sešitu aplikace Microsoft Excel v případě, že je na konkrétním PC tato aplikace nainstalována. Tento fakt však můžeme předpokládat vzhledem k tomu, že stávající program na sledování životního cyklu vibrolisovaných forem byl celý napsán pomocí aplikace Microsoft Excel. Dále je zde umístěn objekt TButton, který slouží k obnově dat, pokud dojde ke změně dat po otevření formuláře oprav.

### 3.6.6. Výkaz

Slouží k souhrnnému sledování parametrů všech vibrolisovaných forem a obsahuje informace, které jsou popsány v kapitole 2.2.3 Výkaz. Pouze Proběh formy se nyní nevypočítává, jelikož předpokládáme jeho zadání při zakládání nové formy. Stejně jsou ovlivněny sloupce, kde je s proběhem počítáno. I tuto tabulku lze aktualizovat a exportovat do sešitu aplikace Microsoft Excel. Dále tento formulář umožňuje otevření

Karty formy, která obsahuje informace pouze o konkrétní formě. Výkaz můžeme také filtrovat, parametry filtrace byly po konzultacích s pracovníkem firmy omezeny, jelikož filtrovat podle některých parametrů není zapotřebí.

### 3.6.7. Karta formy

Obsahuje údaje o konkrétní formě první dva DBgridy obsahují data z tabulky forma. Třetí DBGrid obsahuje stejné informace jako Výkaz pouze o konkrétní formě. Čtvrtý DBGrid obsahuje záznam taktů razníků konkrétní formy. Kartu formy je také možno exportovat do sešitu aplikace Microsoft Excel.

## Závěr

Cílem této práce bylo optimalizovat aplikaci pro sledování životního cyklu vibrolisovaných forem.

Tato aplikace musela být optimalizována z důvodů její neaktuálnosti, nefunkčnosti některých prvků a její nevhodnosti pro práci v prostředí podnikové sítě.

Z důvodů zajištění aktuálnosti byla provedena analýza produktů vyráběných vibrolisovanými formami. Dále byla provedena analýza stávající aplikace a byl zjištěn stav IT infrastruktury. Na základě těchto informací bylo zvoleno databázové prostředí MS SQL Serveru a byla vytvořena databáze. K této databázi přistupuje nově vytvořená aplikace, která obsahuje všechny funkce staré nedatabázové aplikace a také funkce, které v ní nebyly. Díky vhodně zvoleným technologiím nová aplikace již netrpí problémy, které provázeli používání aplikace staré.

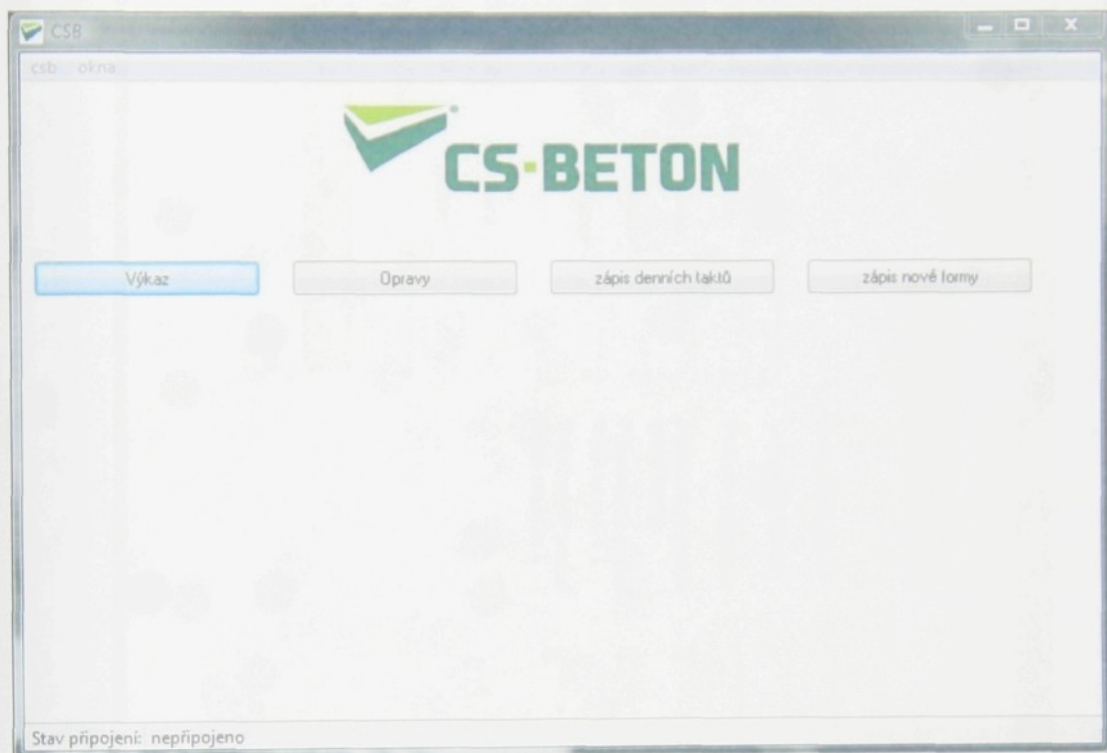
Z důvodů použití diametrálně odlišných technologií je možné, že bude nutno přidat některé další funkce do nové aplikace při jejím zavádění do firmy.

## Citace

- [1] CS Beton s.r.o. [online]. 2009 <http://csbeton.cz/>
- [2] Microsoft. SQL Server [online]. 2009 URL :<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb545450.aspx>
- [3] Ryan K. Stephens, Ronald R. Plew. Naučte se SQL za 21 dní. Computer Press, Brno 2004. SBN 80-7226-870-8I
- [4] Luboslav Lacko.: SQL hotová řešení. Computer Press, Brno 2004. SBN 80-7226-870-8I
- [5] William R. Stanek. Microsoft SQL server 2000 Kapesní rádce administrátora . Computer Press, Brno 2003. SBN 80-7226-880-5
- [6] Brian Knight. Microsoft SQL server 2000 Pokročilé techniky. Computer Press, Brno 2004. SBN 80-251-0111-8
- [7] Josef Pikrt. Komponenty v Delphi. Computer Press, Praha 2002. ISBN 80-7226-746-9

## Přílohy:

### Příloha A – Menu optimalizované aplikace



## Příloha B – Zápis nové formy optimalizované aplikace

[illegible]

# Příloha C Opravy optimalizované aplikace

| <div>CS-BETON</div> |                    |             |              |                |            |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|----------------|------------|-----------------|
| Opravy                                                                                                  |                    |             |              |                |            |                 |
| datum fouchny                                                                                           | stav před peruchou | číslo formy | poř. ámka    | stav po poruše | datum oprá |                 |
| 20.11.2009                                                                                              | v opravě           | 1           |              | 01             | 3.11.2009  | export do *.xls |
| 30.11.2009                                                                                              | v opravě           | 1           |              | 01             | 3.11.2009  | obnovit         |
| 31.5.2009                                                                                               | ovrř               | 123         | hř           |                | 11.5.2009  |                 |
| 31.12.2009                                                                                              | ovrř               | 123456      | je to roecty | 02             | 12.5.2009  |                 |
| 11.5.2009                                                                                               | J                  | 123456      | mřchidsstl   | 02             | 12.5.2009  |                 |

## Příloha D Zápis denních taktů optimalizované aplikace

zápis denních taktů

 **CS-BETON**

Datum  formát data: dd.mm.yyyy

Forma

Razníky

Denní takt formy

Stav formy

Poznámka

# Příloha E Výkaz optimalizované aplikace

Výkaz

CS-BETON

obnovit

export do \*.xls

| stav   | Produkt | Výška      | Razníky 1 | Razníky 2 | Rozvážení | Razníky   | Rozvážení | Distance | Výrobce | proběh formy | aktuální stav | plán | taktů formy za měsíc | odhad | doběhu stavů formy |
|--------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|--------------|---------------|------|----------------------|-------|--------------------|
| 1      | cihla   | 8 rovné    | rovné     | rovné     | skladba   | 2 Kobia   | 50 01     | 1833     | 5995C   |              |               |      |                      |       |                    |
| 12     | elbo    | 80 rovné   | hraněné   | skladba   | 2 Kobia   | 12 OK     | 18434     | 5998C    |         |              |               |      |                      |       |                    |
| 123    | cihla   | 6 rovné    | hraněné   | skladba   | 2 11237gh | 74 OK     | 8         | 5992C    |         |              |               |      |                      |       |                    |
| 123456 | vikla   | 8 slepecké | rovné     | skladba   | 3 z15g4g  | 123491 02 | 1         | -63491   |         |              |               |      |                      |       |                    |
| S20    | elbo    | 8 hraněné  | rovné     | neskladba | 2 Rampf   | 20 OK     | 8333      | 5998C    |         |              |               |      |                      |       |                    |

## Příloha F Karta formy optimalizované aplikace



| forma  | produkt | výška | razinky 1 | razinky 2 | rozvržení | distanc |
|--------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 123456 | vikla   | 8     | alepoché  | rovné     | stlačka   | 3       |

| výrobce | výrobní číslo | inverzní číslo | datum pořízení | odřezovací cena | plán takto formy |
|---------|---------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| zřog4g  | Ramof         | vob21          | 3.3.2005       | 50000           | 20               |

| probeh formy | aktuální stav | plán aktu formy za měsíc | odhad dobehu stavu formy | odhad dobehu stavu razníků | Plán GO v měsíc ch | Plán vyřázení razníků v měsíc |
|--------------|---------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 12345        | 02            | 1                        | -63491                   | -63491                     | 0                  |                               |

| forma  | razinky | calur     | poznámka |
|--------|---------|-----------|----------|
| 123456 | rovné   | E.11.2009 |          |
| 123456 | rovné   | E.11.2008 |          |
| 123456 | rovné   | 11.3.2009 |          |
| 123456 | rovné   | 12.3.2009 |          |
| 123456 | rovné   | E.12.2009 |          |
| 123456 | rovné   | E.11.2009 |          |

exact do " ,sh