

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
vrtulníku Robinson R 44 Raven I,  
poznávací značky OK-SCI  
na letišti Roudnice,  
dne 6. dubna 2016**

Praha  
Srpen 2016

---

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny a odpovědnosti. Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

## Vysvětlení použitých zkratk

°C	Teplota ve stupních Celsia
AMSL	Nad střední hladinou moře
BASE	Základna oblačnosti
BKN	Zataženo
CU	Kumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
E	Východ
FL	Letová hladina
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
h	Hodina
hPa	Hektopascal
l	Litr
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h <sup>-1</sup> )
L	Levý
LKRO	Veřejné vnitrostátní, neveřejné mezinárodní letiště Roudnice nad Labem
m	Metr
min	Minuta
N	Sever
NIL	Žádný
PPL (H)	Průkaz soukromého pilota vrtulníku
R	Pravý
RWY	Dráha
SC	Stratokumulus
SCT	Polojasno
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
SYNOP	Zpráva o pozemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

## **A) Úvod**

Provozovatel:	Letecké práce a služby, s.r.o.
Výrobce a model letadla:	Robinson Helicopter Company, R 44 Raven I
Poznávací značka:	OK-SCI
Místo:	LKRO
Datum a čas	6. dubna 2016, v 11:16 (všechny časy jsou UTC)

## **B) Informační přehled**

Dne 6. dubna 2016 ÚZPLN obdržel od provozovatele letadla oznámení o letecké nehodě vrtulníku R 44 na LKRO. Pilot prováděl motorovou zkoušku před svým prvním samostatným letem na typu. Při zkoušce funkčnosti zvukové a světelné signalizace nízkých otáček nosného rotoru došlo k roztočení vrtulníku doleva. Vrtulník provedl několik otoček o 360°, přitom se posunul o cca 21 m, ocasním nosníkem narazil do pevné překážky a zůstal stát na místě. Při kontaktu s překážkou došlo k poškození vrtulníku. Pilot nebyl zraněn.

Událost ohlásil zaměstnanec provozovatele Policii ČR a dalším složkám v souladu s provozní příručkou provozovatele. Na místo letecké nehody se dostavila hlídka Policie ČR a inspektoři ÚZPLN, kteří provedli odborné ohledání místa a trosk vrtulníku.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Josef BEJDÁK
Člen komise:	Ing. Lubomír STRÍHAVKA

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130  
199 01 PRAHA 99

dne 22. srpna 2016.

## **C) Hlavní část zprávy obsahuje:**

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy

# 1 Faktické informace

## 1.1 Průběh letu

Pilot přišel na letiště v Roudnici nad Labem kolem poledne. Plánoval po doplnění paliva provést několik samostatných letištních letů po okruhu za účelem procvičení vzletů a přistání. V kanceláři provozovatele si převzal složku s požadovanou dokumentací pro let a přešel na provozní plochu, kde stál vrtulník připravený k letu. Po provedení předletové prohlídky nastoupil do vrtulníku a zaujal místo na pravé pilotní sedačce.

Pilot k průběhu letu uvedl, že po nastoupení do vrtulníku, který stál na asfaltové provozní ploše přídí k letišti, provedl úkony před spouštěním motoru a v cca 13:05 motor nastartoval a pokračoval v provádění úkonů před vzletem. Pilot dále doslova uvedl: „Při posledním úkonu, to je lehkým zdvihem a zapískání otáček se začal vrtulník točit doleva. Držel jsem kolektiv dole a snažil se rovnat pravou nohou. To se nepodařilo, tak jsem vypnul regulátor otáček, stáhnul plyn a vytáhl korekci směsí“. Pilot ve výpovědi zmínil, že před spouštěním motoru měl vyšlápnutý levý pedál nožního řízení a následně již jeho polohu nekontroloval.

Při zkoušce funkčnosti zvukové a světelné signalizace nízkých otáček nosného rotoru došlo k náhlému roztočení vrtulníku doleva. Vrtulník provedl několik otoček kolem svislé osy o 360°, přitom se z původního místa stání posunul cca o 21 m dozadu doleva z pohledu původního postavení. Při tomto nekontrolovaném pohybu ocasní vzpěra narazila do dřevěného plotu na severovýchodním okraji provozní plochy. Ocasní vrtulka a list nosného rotoru sekly do kmene a větvi vzrostlého stromu rostoucího těsně za plotem. Vrtulník zůstal stát na místě a po kontaktu s překážkou byl vážně poškozen. Pilot nebyl zraněn.

## 1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/1	0/0	0/0

## 1.3 Poškození letadla

Vrtulník byl při střetu s oplocením a větvemi stromů vážně poškozen. Ocasní nosník byl deformován v místě uchycení k trupu, deformace byla nalezena i na potahu pravé části nosníku cca 780 mm od uchycení do trupu. Nejvíce byla poškozena koncová část ocasního nosníku. Došlo k vytržení tělesa převodovky ocasní vrtulky, roztržení konzoly uchycení vodorovné a svislé stabilizační plochy s ostruhou a přerušení pružné spojky transmise. V důsledku oddělení převodovky ocasní vrtulky došlo k poškození obou listů ocasní vrtulky. Jeden list se zcela oddělil od náboje převodovky a druhý byl značně deformován. Průchodem konců listů nosného rotoru skrze větve stromů došlo k poškození obou listů. Oddělené části ocasní vrtulky se střetly s trupem vrtulníku, kde v oblasti lemu nad levými dveřmi došlo k malé deformaci okapničky. Při nehodě nedošlo ke vzniku požáru.



Obr. č. 1: Vrtulník R 44 po nárazu do překážky

#### 1.4 Ostatní škody

Nárazem ocasní vzpěry do dřevěného plotu, došlo k poškození několika planěk.

#### 1.5 Informace o osobách

##### 1.5.1 Pilot

Osobní údaje:

- muž, věk 50 let,
- platný průkaz způsobilosti letové posádky PPL (H), s platnou kvalifikací na R 44 a R 22,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy, s omezením VNL,
- platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.

##### 1.5.2 Letová praxe

Praktický letový výcvik zahájil na typu Robinson R 22 v srpnu 2014. Zkoušku dovednosti pro získání PPL (H) a zkoušku dovednosti typové kvalifikace na vrtulníku R 22 provedl 29. listopadu 2015 s hodnocením „*uspěl*“. V prosinci 2015 zahájil přeškolení na typ R 44, které ukončil dne 22. února 2016 provedením zkoušky dovednosti pro získání typové kvalifikace na vrtulníku Robinson R 44 s hodnocením „*uspěl*“. Poslední let před kritickým letem provedl dne 4. dubna 2016. Nalétal 1 h 48

min a provedl 3 přistání. S ohledem na přestávku v létání se pilot rozhodnul, že tento let provede jako kondiční s instruktorem na palubě.

Nálet za:	24 h	90 dní	Celkem
Tento typ vrtulníku:	00:06	07:24	08:18
Všechny typy vrtulníků:	00:00	00:00	64:36

## 1.6 Informace o letadle

### 1.6.1 Všeobecné informace

Vrtulník Robinson R 44 Raven I poznávací značky OK-SCI, je lehký jednomotorový, čtyřmístný, celokovový vrtulník klasické konstrukce s pevným ližinovým podvozkem. Vrtulník je poháněn pístovým motorem typu Lycoming O-540-F1B5. Palivové nádrže o objemu 176 l byly před kritickým letem naplněny leteckým benzinem AVGAS 100 LL na celkovém množství cca 36 l, což je 20% celkového objemu.

Typ:	R 44 Raven I
Poznávací značka:	OK-SCI
Výrobce:	Robinson Helicopter Company, USA
Rok výroby:	2006
Výrobní číslo:	1649
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet:	1365 h 00 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

### 1.6.2 Pohonná jednotka:

Motor/Typ:	Lycoming O-540-F1B5
Výrobce:	Textron Lycoming, USA
Výrobní číslo:	L-26608-40A
Rok výroby:	2006
Celkový nálet:	1365 h 00 min

### 1.6.3 Provoz vrtulníku

Vrtulník byl zapsán do leteckého rejstříku 29. prosince 2009 s povolením pro provádění leteckých prací. Od roku 2010 byl provozován společností LPS, Letecké práce a služby, s.r.o. z letiště Roudnice nad Labem. Vrtulník byl převážně využíván k výcvikovým letům a k leteckým pracím.

V palubním deníku byl dne 5. února 2016 proveden zápis, kdy bylo po letu zjištěno pootočení ventilátoru cca o 60°, což se za letu projevovalo zvýšenými vibracemi od motoru. V letadlové knize byl dne 8. února 2016 proveden zápis o výměně ventilátoru D 174-2 a spodního ložiska s kuželem C 181-3 při náletu 1307,54 h.

Poslední prohlídka v rozsahu 100 h byla provedena dne 1. února 2016 se závěrem „Letadlo považováno za způsobilé k uvolnění do provozu“. Od této doby vrtulník nalétal 70 h 18 min.

V den letecké nehody před kritickým letem vrtulník nelétal.

#### 1.6.4 Výpočet celkové hmotnosti vrtulníku

Hmotnost prázdného vrtulníku:	659,80 kg
Hmotnost paliva:	27,00 kg
Hmotnost posádky:	74,00 kg
Hmotnost nákladu:	5,00 kg
Celková hmotnost vrtulníku:	765,80 kg

Maximální celková hmotnost vrtulníku je 1089 kg. Minimální celková hmotnost vrtulníku je 703 kg.

#### 1.6.5 Výsledky technické prohlídky vrtulníku

Trup a kabina vrtulníku:

Prověrkou mechanického ovládání řízení vrtulníku nebyly shledány nedostatky. V důsledku oddělení převodovky ocasní vrtulky došlo k přerušení táhla ovládání úhlu nastavení listů ocasní vrtulky. Ukazatele tepelného režimu reduktoru nosného rotoru a ložisek transmise nebyly ve stavu indikace přehřátí těchto částí. Kontrolou provozních kapalin motoru a řízení nebyly shledány nedostatky, kapaliny byly v provozním rozsahu.

Motor, převodovka a nosný rotor:

Hlava nosného rotoru nebyla poškozena, ovládací táhla byla celistvá bez deformací. Motor byl uchycen v motorovém loži, řemeny pohonu nebyly sesmeknuty z drážek řemenic. Potrubí a hadice palivového, olejového a hydraulického systému nebyly poškozené. Elektrická instalace vedoucí do kabiny nebyla přerušena.

Ocasní nosník a ocasní vrtulka:

Nosník byl v místě poslední, zesílené přepážky poškozen. Došlo k vytržení celé přepážky od nosného potahu ocasního nosníku. Vodorovné a svislé stabilizační plochy byly deformované a oddělené od nosníku. Převodovka ocasní vrtulky i s ocasní vrtulkou byla oddělena, listy ocasní vrtulky byly deformované a jeden z nich byl oddělen od uchycení do hřídele převodovky.

Nalezená poškození lze spojit s mechanismem střetu ocasní části vrtulníku s dřevěným oplocením, při kterém došlo ke kontaktu ostruhy a svislé stabilizační plochy s oplocením. V důsledku tohoto kontaktu došlo k vychýlení svislé plochy do prostoru rotujících listů ocasní vrtulky a ke vzájemnému střetu těchto částí, po němž došlo k vylomení celé převodovky s ocasní vrtulkou. Podle charakteru poškození a deformace ocasního nosníku a podle tvaru třecích stop na povrchu asfaltové plochy se vrtulník otáčel směrem doleva.

### 1.7 Meteorologická situace

#### 1.7.1 Zpráva ČHMÚ

Podle zprávy Letecké meteorologické služby ČHMÚ počasí nad Českou republikou ovlivňoval od západu výběžek vyššího tlaku vzduchu po přechodu studené fronty k severovýchodu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě události následující:

Přízemní vítr: 230 - 240° / 10 - 14 kt, orograficky 14 – 20 kt, místy v nárazech 24 – 30 kt  
 Výškový vítr: 5000 ft AMSL 270° / 20 kt  
 Stav počasí: polojasno až oblačno, místy přeháňky, zejména v okolí kopců  
 Dohlednost: nad 10 km, ve srážkách 4 - 7 km  
 Oblačnost: SCT / BKN, nejnižší vrstva SCT, CU BASE 4000 – 5000 ft AMSL/ TOP 10000 – 12000 ft AMSL  
 Turbulence: v okolí kopců slabá, ojediněle až mírná do FL 060  
 Výška nulové izotermy: FL 055 - 060  
 Námraza: slabá až mírná ve FL 055 - 060

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Doksany (DOK):

Čas	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru/ Rychlost větru (nárazy)	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška základny oblačnosti	Teplota/Rosný bod
11:00	5	240/10 kt (23 kt)	35 km	NIL	2 CU/4700 ft, 5 SC 5000 ft	17,6°C/5,2°C

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Praha - Ruzyně (LPR):

Čas	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru/ Rychlost větru (nárazy)	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška základny oblačnosti	Teplota/Rosný bod
11:00	7	230°/12 kt (NIL)	45 km	NIL	2 CU 4300 ft/4 SC 5000 ft	13,7°C/4,6°C

V místě letecké nehody pravděpodobně převládalo počasí s labilním zvrstvením a s četnou tvorbou kupovité oblačnosti typu CU o časově i prostorově proměnlivém množství 4 – 6/8. Tato oblačnost se tvořila na přední straně výběžku vyššího tlaku vzduchu po přechodu studené fronty směrem na východ až severovýchod. Teplota na LKRO mohla dosáhnout 17° C. Dohlednost byla výrazně nad 10 km. Vítr při zemi vanul z 230 – 250° a dosahoval rychlosti 10 - 14 kt, místy orograficky až 14 - 20 kt a ojediněle v nárazech 24 - 30 kt.

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKRO odpovídaly kategorii letiště podle předpisu L - 14.

## 1.9 Spojovací služba

V den letecké nehody nebyla služba RADIO na LKRO aktivována.



## 1.10 Informace o letišti

Letiště Roudnice nad Labem je veřejné vnitrostátní/neveřejné mezinárodní letiště. Na LKRO jsou pro provoz letounů používány travnaté RWY 13L/31R a RWY 13R/31L. Vrtulník měl vzlétnout z asfaltové provozní plochy před hangárem provozovatele o rozměrech cca 33 x 31 m. Nadmořská výška v místě vzletu je 221 m.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě vrtulníku nebylo nainstalováno záznamové zařízení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

## 1.12 Popis místa nehody a trosk

Místem letecké nehody byl severovýchodní okraj provozní plochy před hangárem provozovatele. Plocha má tvar obdélníku o rozměrech cca 33 x 31 m. Plocha je ohraničena z jedné části budovou hangáru, protilehlá strana je oplocena dřevěným plaňkovým plotem o výšce cca 1,10 m. Na uvedené ploše nebyl odstaven žádný jiný letoun, vrtulník nebo pozemní vybavení. Povrch plochy je zpevněn asfaltem. Poloha místa letecké nehody je uvedena v následující tabulce.

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°24'33.43''
	E 014°14'10.05''
nadmořská výška:	221 m



Obr. č. 2: Situace na provozní ploše

Vrtulník zůstal stát po letecké nehodě na ližinovém podvozku přídi směrem k vratům hangáru. Ocasní nosník čněl nad oplocení, za nímž se nacházely oddělené části – převodovka ocasní vrtulky a ocasní stabilizační plochy vrtulníku. Dřevěné

plaňky byly u vrcholků zlomeny a nesly stopy tmavě červené barvy po střetu s ocasní částí vrtulníku. Na zpevněném povrchu plochy byly otěrové stopy ve tvaru spirály. Tyto stopy začínaly z geometrického středu plochy před hangárem a v nepravidelné spirále se sedmi vrcholy směřovaly k oplocení. Na okraji plochy před hangárem vpravo od vrtulníku ležela část odděleného listu ocasní vrtule a úlomek ukončení jednoho listu nosného rotoru.

V kabině vrtulníku v prostoru středního přístrojového panelu došlo k uvolnění konzoly navigačního přístroje Bendix King, který visel na elektrických vodičích.



*Obr. č. 3: Povrch provozní plochy*

### **1.13 Lékařské a patologické nálezy**

Pilot vrtulníku neutrpěl v průběhu letecké nehody žádná zranění. Hlídka Policie ČR provedla pilotovi na místě události dechovou zkoušku přístrojem Dräger s negativním výsledkem.

### **1.14 Požár**

NIL

### **1.15 Pátrání a záchrana**

Pátrání nebylo organizováno.

### **1.16 Testy a výzkum**

NIL

## 1.17 Informace o provozní organizaci

Vrtulník byl užíván pro letecký výcvik pilotů vrtulníků v letecké škole a provozovatelem pro letecké práce.

## 1.18 Doplnkové informace

### 1.18.1 Letová příručka

V letové příručce vrtulníku Robinson model R 44, výrobního čísla 1649, v Sekci 4, Normální postupy je popsán postup před spouštěním motoru, kde je stanovena povinnost mít pedály nožního řízení v neutrální poloze.

#### *BEFORE STARTING ENGINE*

8) *Pedals.....Neutral*

V letové příručce vrtulníku Robinson model R 44, výrobního čísla 1649, v Sekci 4, Normální postupy je popsán postup při spouštění motoru a motorové zkoušce, kde je stanovena povinnost provést kontrolu funkčnosti světelné a zvukové signalizace nízkých otáček nosného rotoru, kterou provedeme mírným přizvednutím páky kolektivního řízení a připustí plynu pootočíme vpravo. Při otáčkách nosného rotoru 97% musí dojít k světelné a zvukové signalizaci jeho nízkých otáček.

#### *STARTING ENGINE AND RUN-UP*

25) *Lift collective slightly, reduce RPM.....Horn/light at 97%*

### 1.18.2 Seznam poškozených dílů

Opráveňská organizace zhotovila seznam poškozených dílů, které rozdělila podle rozsahu poškození do tří skupin.

1. Díly zničené totálně bez možnosti opravy, které je nutno vyměnit za nové.
2. Díly poškozené, jejichž opravu provede výrobce.
3. Díly nepoškozené, u kterých je nutné provést proměření a nedestruktivní zkoušky v opravárenské organizaci.

Do 1. skupiny byl zařazen horní a spodní vertikální stabilizátor, horizontální stabilizátor, ocasní tubus, transmise, ovládací prvky ocasní vrtulky, ocasní reduktor, hlava a listy ocasní vrtulky, listy nosného rotoru, hlavní reduktor, ochranný rám ocasní vrtulky a veškeré spoje mezi hlavním reduktorem, volnoběžnou spojkou a transmisií.

Do 2. skupiny byl zařazen napínák řemenů, volnoběžná spojka a talíř cyklíky.

Do 3. skupiny byl zařazen ližinový podvozek včetně horního a spodního rámu.

## 1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L - 13.

## **2 Rozbory**

Z informací od pilota, a po technické prohlídce a následné opravě u servisní organizace nevyplývaly skutečnosti, které by nasvědčovaly o poruše ovládání řízení a pohonné jednotky před leteckou nehodou.

### **2.1 Kvalifikovanost pilota**

Pilot byl způsobilý letu a splnil předepsané požadavky typového přeškolení v plném rozsahu. Měl malé zkušenosti s létáním na typu. Instruktor hodnotil jeho dovednosti s pilotováním vrtulníku R 44 jako velmi dobré. Pilot provedl předchozí lety s instruktorem bez problémů.

### **2.2 Provedení letu**

Pilot neprovedl povinné úkony zcela v souladu s letovou příručkou. V době od provedení úkonů před spouštěním motoru až do okamžiku roztočení vrtulníku byl levý pedál nožního řízení vychýlen z požadované neutrální polohy. Tento stav nastal jak z důvodu provedení povinných úkonů ne zcela v souladu s letovou příručkou, tak i vlivem postupů používaných na typu R 22.

### **2.3 Kritická situace**

Samovolné otáčení vrtulníku doleva pravděpodobně nastalo vlivem změny krouticího momentu při snižování otáček nosného rotoru rychlejším pootáčením přípusti plynu doprava při více přizdvihnuté páce kolektivního řízení, kdy byl vrtulník částečně nadlehčován celkovou aerodynamickou silou na nosném rotoru. Tento pohyb byl navíc umocněn podvědomě vyšlápnutým levým pedálem nožního řízení. Praxi vyšlápnutého levého pedálu měl pilot zažitou ze spouštění motoru vrtulníku Robinson R 22.

Pilot byl pravděpodobně natolik překvapen samovolným otáčením vrtulníku doleva, že okamžitě nevyšlápnul pravý pedál nožního řízení a současně neposunul páku kolektivu dolů na spodní doraz. Tímto postupem by eliminoval reakční moment nosného rotoru a vrtulník by v rotaci doleva nepokračoval. Přestože byla dodržena minimální hmotnost vrtulníku, pilot v průběhu předešlých letů vždy letěl s vrtulníkem, jehož hmotnost byla min. o 150 kg vyšší a při zvedání kolektivu pro zkoušku signalizace nízkých otáček nosného rotoru nedošlo k tak významnému odlehčení ližinového podvozku, jako při kritickém letu.

### **2.4 Vrtulník**

Byl provozován v rozsahu povolené hmotnosti a centráže, což zabezpečovalo dostatečný rozsah řízení pro bezpečné pilotování vrtulníku. Maximální celková hmotnost vrtulníku nebyla překročena. Minimální celková hmotnost byla dodržena.

Během spouštění a provádění motorové zkoušky pilot nezaznamenal žádnou nenormálnost v ovládání vrtulníku nebo chodu motoru a jeho výkonu. Technickou prohlídkou vrtulníku bylo potvrzeno, že nedošlo k technickému selhání mechanických částí a pohonu vrtulníku.

K poškození jednotlivých dílů umístěných na konci ocasního nosníku došlo v důsledku nárazu do pevné překážky.

## **2.5 Vliv povětrnostních podmínek**

Meteorologické podmínky neměly vliv na vznik letecké nehody. Vrtulník stál v takové vzdálenosti od hangáru, že čerstvý vítr vanoucí z jihozápadu neovlivňoval rotující plochy během provádění motorové zkoušky.

## **3 Závěry**

### **3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:**

#### **3.1.1 Pilot**

- měl platný průkaz způsobilosti letové posádky PPL (H),
- platnou kvalifikaci na typ R 44,
- byl zdravotně způsobilý,
- měl platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby,
- důležité úkony před vzletem neprovedl zcela v souladu s letovou příručkou,
- při kontrole zvukové a světelné signalizace nízkých otáček nosného rotoru pravděpodobně provedl hrubší zásah do řízení,
- nereagoval ihned na vzniklou kritickou situaci adekvátním zásahem do řízení vrtulníku,
- před zvýšením otáček motoru nad 80 % se nepřesvědčil o neutrální poloze pedálů nožního řízení,
- na pohyb přídě vrtulníku doleva nereagoval okamžitým vyšlápnutím pravého pedálu nožního řízení a snížení páky kolektivu na spodní doraz,

#### **3.1.2 Vrtulník**

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý k letu,
- měl platné zákonné pojištění,
- celkové množství paliva bylo dostatečné pro let vzdušným pojižděním z místa stání k čerpací stanici,
- popsaná poškození konstrukce vrtulníku vznikla až po tvrdém kontaktu s překážkou,
- motor pracoval v průběhu celého letu zcela normálně a všechny prvky řízení byly zcela funkční,
- byla dodržena minimální celková hmotnost vrtulníku.

### **3.2 Příčiny**

Příčinou letecké nehody bylo neúplné provedení důležitých úkonů před spouštěním motorů a následná nevhodná manipulace s jednotlivými prvky řízení v průběhu provádění motorové zkoušky před vzletem.

## **4 Bezpečnostní doporučení**

S ohledem na příčinu letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

## **5 Přílohy**

NIL