

# راهنمای تجزیه و تحلیل ایمنی برای پیشگیری از حوادث

نویسنده: لارس هارمس - رینکس

مترجم: احمد محمدیان

(کارشناس ارشد گرایش برنامه ریزی حمل و نقل رشته مهندسی عمران از  
دانشگاه علم و صنعت ایران)

|                     |                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : هارمس-رینگدال، لارس                                                                                                                                       |
| عنوان و نام پدیدآور | : Harms-Ringdahl, Lars<br>راهنمای تجزیه و تحلیل ایمنی برای پیشگیری از حوادث/نویسنده لارس هارنس-رینگدال و [شرکت مدیریت ریسک آی. آر. اس]؛ مترجم احمد محمدیان. |
| مشخصات نشر          | : تهران: انتشارات سرخابی، ۱۳۹۵.                                                                                                                             |
| مشخصات ظاهری        | : ۳۰۴ ص.                                                                                                                                                    |
| شابک                | : ۱۵۰۰۰ ریال: 978-600-8651-03-1                                                                                                                             |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا                                                                                                                                                      |
| یادداشت             | : عنوان اصلی: Guide to safety analysis for accident prevention, 2013.                                                                                       |
| موضوع               | : ایمنی صنعتی                                                                                                                                               |
| موضوع               | : Industrial safety                                                                                                                                         |
| موضوع               | : ایمنی سیستم‌ها                                                                                                                                            |
| موضوع               | : System safety                                                                                                                                             |
| موضوع               | : مدیریت ریسک                                                                                                                                               |
| موضوع               | : Risk management                                                                                                                                           |
| موضوع               | : تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                                                                                                                                    |
| موضوع               | : System analysis                                                                                                                                           |
| شناسه افزوده        | : محمدیان، احمد، ۱۳۶۸ - مترجم                                                                                                                               |
| شناسه افزوده        | : شرکت مدیریت ریسک آی. آر. اس.                                                                                                                              |
| شناسه افزوده        | : IRS Risk Engineering AB                                                                                                                                   |
| رده بندی کنگره      | : ۳۹۵.۲، ۱۷۵/۵۵T                                                                                                                                            |
| رده بندی دیویی      | : ۳۸۲/۶۵۸                                                                                                                                                   |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۴۶۰۵۸۲۷                                                                                                                                                   |

● نام کتاب: راهنمای تجزیه و تحلیل ایمنی برای پیشگیری از حوادث

● مترجم: احمد محمدیان

● صفحه‌آرا: محبوبه جعفری فر

● لیتوگرافی: نوین

● ناشر: سرخابی

● سال نشر: ۱۳۹۵

● نوبت چاپ: اول

● شمارگان: ۵۰۰ جلد

● قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

● شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۵۱-۰۳-۱

ISBN: 978-600-8651-03-1

کلیه حقوق برای مولف محفوظ است.

تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ افست،

فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

# فهرست مطالب

عنوان

صفحه

پیشگفتار ..... ۵

## فصل اول: حوادث در چشم انداز سیستم

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| ۱-۱- مفهوم حادثه.....               | ۱۳ |
| ۱-۲- میزان مشکل ساز بودن حادثه..... | ۱۸ |
| ۱-۳- حوادث بحرانی.....              | ۲۴ |

## فصل دوم: ایمنی کار و پیشگیری از حوادث

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| ۱-۲- ایمنی کار.....           | ۲۷ |
| ۲-۲- مؤلفه های ایمنی کار..... | ۲۸ |
| ۳-۲- نظریات اصول.....         | ۳۳ |
| ۴-۲- فرضیات و اولویت.....     | ۴۳ |
| ۵-۲- چالش ها.....             | ۴۶ |

## فصل سوم: چارچوبی برای تجزیه و تحلیل ایمنی

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| ۱-۳- نقطه شروع.....                    | ۴۹ |
| ۲-۳- روش تجزیه و تحلیل ایمنی.....      | ۵۳ |
| ۳-۳- تجزیه و تحلیل ایمنی در محتوا..... | ۵۷ |
| ۴-۳- روایات احتمالی.....               | ۶۲ |
| ۵-۳- چارچوب بررسی تصادف.....           | ۶۶ |
| ۶-۳- روابط.....                        | ۷۲ |
| ۷-۳- نتیجه گیری.....                   | ۷۵ |

## فصل چهارم: مرور اجمالی بر روش ها

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| ۱-۴- انتخاب روش ها.....                 | ۷۷ |
| ۲-۴- انواع روش ها.....                  | ۷۹ |
| ۳-۴- نمونه هایی از روش ها.....          | ۸۱ |
| ۴-۴- آیا بیشتر از یک روش نیاز است؟..... | ۸۶ |

## فصل پنجم: ارزیابی خطرات و سیستم ها

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| ۱-۵- مبانی ارزیابی.....        | ۸۹  |
| ۲-۵- ارزیابی ریسک مستقیم.....  | ۹۹  |
| ۳-۵- ارزیابی های کمی.....      | ۱۰۷ |
| ۴-۵- ماتریس ریسک.....          | ۱۱۱ |
| ۵-۵- دیگر روش های ارزیابی..... | ۱۲۴ |
| ۶-۵- مسائل بحرانی.....         | ۱۲۶ |

## فصل ششم: تجزیه و تحلیل انرژی

|                |     |
|----------------|-----|
| ۱-۶- اصول..... | ۱۳۳ |
|----------------|-----|

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| ۱۳۴..... | ۲-۶- روش تجزیه و تحلیل انرژی |
| ۱۴۱..... | ۲-۶- مثال ها                 |
| ۱۴۷..... | ۴-۶- نظرات                   |

### فصل هفتم: تحلیل مستقیم خطر

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| ۱۵۱..... | ۱-۷- اصول                         |
| ۱۵۵..... | ۲-۷- تحلیل ایمنی شغل              |
| ۱۶۳..... | ۳-۷- مثال در خصوص تحلیل ایمنی شغل |

### فصل هشتم: تحلیل انحراف

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| ۱۶۹..... | ۱-۸- انحراف ها          |
| ۱۷۲..... | ۲-۸- اصول، تحلیل انحراف |
| ۱۸۳..... | ۳-۸- روش تحلیل انحراف   |
| ۱۸۹..... | ۴-۸- مثال               |
| ۱۹۸..... | ۵-۸- نظرات              |

### فصل نهم: Hazop (خطر و قابلیت اجرایی)

|          |                  |
|----------|------------------|
| ۲۰۳..... | ۱-۹- اصول        |
| ۲۰۶..... | ۲-۹- روش Hazop   |
| ۲۰۹..... | ۳-۹- مثال Hazop  |
| ۲۱۳..... | ۴-۹- نظرات Hazop |

### فصل دهم: تحلیل درخت خطا

|          |                                          |
|----------|------------------------------------------|
| ۲۱۹..... | ۱-۱۰- معرفی                              |
| ۲۲۱..... | ۲-۱۰- اصول و نمادها                      |
| ۲۲۴..... | ۳-۱۰- روند تحلیل درخت خطا                |
| ۲۳۱..... | ۴-۱۰- نکاتی بیشتر پیرامون تحلیل درخت خطا |
| ۲۳۸..... | ۵-۱۰- درخت خطای رسمی و در غیررسمی        |
| ۲۴۳..... | ۶-۱۰- مثالی از درخت خطا                  |
| ۲۵۰..... | ۷-۱۰- نظرات                              |

### فصل یازدهم: موانع و توابع ایمنی

|          |                                              |
|----------|----------------------------------------------|
| ۲۵۳..... | ۱-۱۱- تحلیل ایمنی                            |
| ۲۵۵..... | ۲-۱۱- روش ها و مفاهیم موانع                  |
| ۲۶۱..... | ۳-۱۱- مفهوم تابع ایمنی                       |
| ۲۶۵..... | ۴-۱۱- تحلیل تابع ایمنی                       |
| ۲۷۲..... | ۵-۱۱- ارزیابی توابع ایمنی (Safety Functions) |
| ۲۸۱..... | ۶-۱۱- بهبود توابع ایمنی                      |
| ۲۸۴..... | ۷-۱۱- مثال                                   |

|          |       |
|----------|-------|
| ۲۹۳..... | مراجع |
|----------|-------|

## پیشگفتار

این کتاب در خصوص تجزیه و تحلیل ایمنی، به عنوان ابزاری در جهت پیشگیری از حوادث می‌باشد. در این کتاب، از روش‌های پیشنهادی در تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، بررسی حوادث و سوانح و در نتیجه تولید دانش در جهت بهبود نظام‌مند بهره گرفت. پیشگیری از حوادث، موضوع گسترده در عین حال پیچیده، به نظر می‌رسد. شیوه‌ها و نظریه‌های بسیاری، در زمینه‌ی پیشگیری از حوادث وجود داشته، نیز سنت‌های متفاوتی در زمینه تشریح حوادث و بررسی و ممانعت از بروز آن‌ها (حوادث)، وجود دارند. گفتنی است، تغییر و تحولات همیشه لزوماً مشکل‌ساز نبوده اما بیانگر این مطلب نیز هستند که پیشگیری از حوادث در علاج، کارآمدی مورد انتظار را ندارند. تنوع از بسیاری جهات، جالب به نظر می‌رسد. من این فرصت را در اختیار داشتم که از دیدگاه‌ها و نقش‌های مختلفی شاهد ایمنی در بیمار باشم. طی مهر و موم‌ها، این افتخار را داشتم که در زمینه‌های متعددی، با رعایت الزامات ایمنی کار کنم. در آغاز، حضور ایمنی در بخش‌های صنعتی من جمله: کارخانه‌های تولید کاغذ، صنایع مهندسی، دارویی و شیمیایی به وضوح مشهود بود جایی که در آن، مراکز اهمیت خاصی به حوادث ناشی از کار معطوف می‌شد؛ در مراحل بعدی، هدف من برای دیدن قرار دادن حوزه‌های دیگر، گسترده‌تر شد به نحوی که آزمودن مجموعه‌ای از روش‌های مبتنی بر صنعت در زمینه‌های جدید، جالب به نظر می‌رسید. به عنوان مثال:

- تولید برق
- راه‌آهن و دیگر وسایل ارتباطی
- مراقبت بیمارستانی
- خدمات ضروری
- ایمنی کار در سطح جامعه

شباهت‌های بسیاری بین تجزیه و تحلیل ایمنی و تحقیقات در زمینه حوادث، وجود دارد و اغلب می‌توان روش‌های مشابهی برای هر دوی آن‌ها بکار گرفت؛ هم‌چنین این امکان وجود دارد که از روش‌های کلی‌تری به نحو مؤثر برای بسیاری از بخش‌های متفاوت، بهره گرفت. در حقیقت این امر، یکی از انگیزه‌های من در جهت تلاش برای نوشتن تعاریف و توصیف‌های کلی در خصوص تجزیه و تحلیل ایمنی و چگونگی استفاده از آن‌ها، می‌باشد.

### تجزیه و تحلیل ایمنی

تجزیه و تحلیل ایمنی، مفهوم مهم و اصلی در این کتاب قلمداد می‌شود و به عنوان روشی برای تجزیه و تحلیل سیستم‌ها در جهت شناسایی و ارزیابی مشخصه‌های خطرات و ایمنی، تعریف می‌شود. گفتنی است تعریف فوق، کلی و وسیع بوده و بسیاری از شیوه‌های تجزیه و تحلیل را تحت پوشش قرار می‌دهد که این امر متضمن تحلیل‌های خطر کمی و کیفی، تحقیقات در زمینه حوادث و هم‌چنین دیگر کاربردها می‌باشد. در ادامه، دلیل اصلی هدف بسیار وسیع و گسترده (مذکور در این کتاب) مورد بررسی بیشتری قرار خواهد گرفت.

### کاربردهای تحلیل ایمنی

• حمایت از پیشگیری کارآمد از حوادث

• کمک به ایجاد درک درستی از چگونگی رخداد حوادث در محل کار خاص تحت

بررسی

• افزایش میزان آگاهی و ارتباطات

• نشان دادن ایمنی سیستماتیک کار

## در مورد کتاب

هدف کتاب، بررسی روش‌های کلی تجزیه و تحلیل ایمنی بوده که می‌توان برای پیشگیری از حوادث در زمینه‌های مختلفی از آن بهره گرفت. درواقع این امر در صورتی میسر است که توصیف ساده و صحیحی از تجربیات عملی و ارتباط آن‌ها با یکدیگر داشته باشیم و درنهایت هدف، ارتقاء کاربرد وسیع‌تری از روش‌شناسی مذکور بوده که پتانسیلی را در جهت پیشگیری بهتری از حوادث ارائه می‌دهند. کتاب، به نشریات ماقبل‌تر (Harms-Ringdahl, 1987, 1993, 2001) می‌پردازد که تمرکز بیشتری بر حوادث شعله دارند. مطالب کتاب برگرفته از ادبیات خاص و کار نویسنده کتاب بوده که در خصوص تحلیل و پیشگیری از حوادث انجام گرفته است. بسیاری از آموزه‌های مهم در واقع حاصل از تدریس رورهای آموزشی در زمینه تجزیه و تحلیل ایمنی و بررسی حوادث می‌باشند. از بارزترین ویژگی‌های کتاب جدید این است که به صورت الکترونیکی منتشر شده و دانلود آن برای عموم رایگان می‌باشد، در حقیقت این امر سبب ایجاد گردش بیشتری میان خوانندگان کتاب شده و امکان انتشار روش‌شناسی گسترده‌تری را نیز فراهم می‌آورد؛ در این صورت موانع اقتصادی رای جویندگان کتاب وجود نخواهد داشت و چنانچه از نظر خوانندگان مفید واقع شود، مطالب آن به‌طور مستقیم اعمال می‌شوند. نسخه الکترونیکی، مزایای دیگری را نیز به همراه دارد، اینکه امکان جستجو و دیدن صفحات به راحتی امکان‌پذیر است. هم‌چنین استفاده از لینک‌ها و بازدید از مرجع‌های دیگر را نیز به آسانی فراهم می‌کند، اما برخی از افراد هنوز نسخه چاپی را به نسخه الکترونیک ترجیح داده و امکان چاپ نسخه مورد نظر نیز، وجود دارد.

## دیدگاه‌های کلی

هدف اصلی، توصیف کلی بوده، از آنجایی که اصول بسیاری از روش‌شناسی‌ها در انواع متفاوتی از سیستم‌ها، کاربرد دارد، این امر ممکن است سبب ایجاد توصیف‌های سخت‌تری برای دنبال کردن (خوانندگان) شود اما از سوی دیگر موجب می‌شود، روش

قابل اجرای کلی‌تری نیز حاصل شود. این کتاب چارچوب کلی را برای پیشگیری از حوادث و تجزیه و تحلیل ایمنی، پیشنهاد می‌نماید و روش‌های متعدد تجزیه و تحلیل نیز مورد بررسی قرار خواهند گرفت. برخی از روش‌های منتخب به طور کامل توصیف شده ضمن اینکه پیشنهادهای عملی نیز ارائه می‌شود، مثل کتاب آشپزی. در واقع منظور این است که خواننده بایستی مشاوره کافی را جهت انجام تجزیه و تحلیل نسبتاً خوبی، بر اساس توصیف‌ها داشته باشد. دیدگاه کلی بدان معنی است که روش‌شناسی می‌تواند برای انواع سیستم‌ها و موقعیت‌ها استفاده شود جایی که ایمنی از نظر آن‌ها مسئله مهمی لحاظ می‌شود. از جمله آن محل‌ها می‌توان به یک کارگاه مکانیکی، بخشی در بیمارستان و یا کودکان یک مدرسه اشاره نمود که با موضوع ایمنی در ارتباط مستقیم می‌باشند که همگی آن‌ها در انجام فعالیت‌های سازمان‌یافته مشترک هستند. می‌توان گفت، واژه شرکت<sup>۱</sup>، در سایر کتاب آمده و باید در مفهوم گسترده‌تری تعبیر شود و به هر نوع فعالیت سازمان‌یافته در بخش دولتی یا خصوصی اشاره دارد. گفتنی است، تجزیه و تحلیل ایمنی و تحقیقات در خصوص حوادث دارای بسیاری از مشخصه‌های مشترک می‌باشند که در بحث چارچوب بیشتر به آن می‌پردازیم (فصل ۲).

هر دو رویکرد مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- شناسایی مشکلات و مخاطرات در شرایط مشخص به عنوان مثال: محل کار
- درک چگونگی ایجاد وضعیت امن‌تر
- توسعه بهبود ایمنی
- ابزار مهمی برای مدیریت ایمنی در سازمان

منظور نظر اصلی کتاب این است که نشان دهد تجزیه و تحلیل ایمنی چگونه می‌تواند به صورت عملی اعمال شود و بر چگونگی کارکرد روش‌های متفاوت، تأکید بسیار دارد و این نکته که در نظر گرفتن مؤلفه‌هایی چون نظریه‌های تصادفات، رفتار سیستم،

<sup>1</sup> Company

مدیریت، خطای انسانی و غیره، از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشند. با این حال، همه موارد مذکور، به دلیل محدود کردن صفحات کتاب در حداقل اهمیت قرار می‌گیرند و این امر به دلیل این است که کتاب درواقع به عنوان راهنمایی برای افرادی تهیه شده است که مایل به استفاده از روش فوق می‌باشند. به همین دلیل، هیچ تنشی در نظریه وجود ندارد و مبحث کتابشناسی در واقع مختص کسانی است که فراتر از مباحث نظری پیش می‌روند. با نگاه اجمالی بر ادبیات کتاب، متوجه روش‌های بسیار زیاد و متفاوتی می‌شویم که ما و بیش در این کتاب به ثبت رسیده‌اند و مجموعه‌ای از روش‌ها (در این کتاب) به صورت جزئی و به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند، در حالی که روش‌های دیگر به صورت خیال مختصر و اجمالی به آن‌ها پرداخته شده است. فصل چهارم، مرور اجمالی و کوتاه بر این موضوع داشته و در فصل پانزدهم بررسی جامع‌تری را می‌توان دید. تأکید زیادی بر روش‌های کیفی وجود دارد که در بسیاری از زمینه‌ها سودمند و مفید هستند و روش‌های مشکل‌ساز که تنها اندکی به آن‌ها پرداخته شده است. یکی از دلایل این است که در حال حاضر مطالب روش‌های زیادی موجود است که مورد توجه بیشتری در سیستم‌های فنی و یا سلسله‌مراتبی می‌باشند.

### بخش‌های کتاب

این کتاب در چهار بخش اصلی تهیه شده است:

- ارائه‌ی پس‌زمینه و چارچوب برای تجزیه و تحلیل
- روش‌های تجزیه و تحلیل
- برنامه‌ریزی و اجرا
- نمونه‌ها

## چارچوب

بخش چارچوب در ارتباط با روش‌های تحلیلی می‌باشد؛ به عنوان مثال: مراحل ایجاد تجزیه و تحلیل و نحوه ارتباط با یکدیگر را بررسی می‌نماید. این بخش با هدف ارائه چشم‌انداز در خصوص چگونگی نیل به چارچوبی یکپارچه و سازگار در جهت به‌کارگیری روش‌های متفاوت می‌باشد.

## روش‌ها

این بخش به ارائه تعدادی از روش‌ها می‌پردازد و با ارائه تکنیک‌هایی در جهت ارزیابی خطر، مانند ماتریس خطر شروع می‌شود. گفتنی است کتاب، روش‌هایی را برای تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و تحقیقات در زمینه بروز حوادث ارائه می‌دهد. از آنجایی که تعداد روش‌های موجود، بسیار زیاد رده است، تنها تعداد محدودی برای بررسی انتخاب شده‌اند.

## برنامه‌ریزی

بخش برنامه‌ریزی به بررسی جنبه‌های عملی تجزیه و تحلیل می‌پردازد. در این بخش گام اساسی، تعریف هدف تجزیه و تحلیل و کسب نوع نتایج مورد نظر، می‌باشد. به منظور رسیدن به این محق، برنامه‌ریزی دقیق بسیار ضروری به نظر می‌رسد. در واقع حضور تجزیه و تحلیل بایستی به عنوان مکمل در فعالیت‌های ایمنی شرکت ملموس باشد. همچنین این بخش جنبه‌های کیفیت و همچنین استدلال‌هایی را در مقام موافقت و مخالفت با روش‌های خاص تجزیه و تحلیل ایمنی مورد ملاحظه قرار می‌دهد.

## بخش نمونه

به ارائه مطالعات موردی در زمینه‌ی تحقیقات حوادث و تجزیه و تحلیل سیستم‌های از حوزه‌های متفاوت می‌پردازد.

## کاربرد و مطالعه مفید و عملی

این کتاب عمدتاً برای شاغلان در نظر گرفته شده است، اما هم‌چنین ممکن است برای محققان نیز مفید باشد. افراد علاقه‌مند به کاربردهای عملی می‌توانند حتی از خواندن چند فصل صرف‌نظر کرده و به صورت اجمالی از آن‌ها گذر کنند در حقیقت خوانندگان مهم کسانی هستند که خود قصد انجام تجزیه و تحلیل ایمنی را دارند، مانند:

- حرفه‌های ایمنی
- مهندسان آتش
- طراحان
- مشاوران تخصصی‌های مختلف

گروه‌های مهم دیگر متشکل از افرادی هستند که به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل علاقه‌مند می‌باشند:

مشتری، فردی است که بایستی تجزیه و تحلیل را انجام دهد ضمن اینکه نتایج بسیار خوبی را به دست می‌آورد.

مدیر، از تجزیه و تحلیل ایمنی در جهت حمایت از برنامه‌ریزی سیستم جدید استفاده می‌نماید.

سایر ذینفعان، از جمله کارکنان که ایمنی آن‌ها موجب نگرانی است.

اعضای کمیته ایمنی که قادر به مواخذه مدیریت در خصوص استفاده از نوع روش در ارزیابی خطر هستند.

ناظر، بایستی بداند که آیا تجزیه و تحلیل به اندازه کافی دقیق انجام گرفته است.

در حقیقت برای این دسته از افراد، مشاوره در برنامه‌ریزی و مرور بر روش‌ها مناسب‌ترین مبحث می‌باشد که فصل چهارده و پانزده (فصل ۱۴ و ۱۵) به بررسی آن‌ها می‌پردازد.

## قدردانی و تشکر

با گذشت زمان، موارد مطرح شده در این کتاب، به واسطه‌ی ارتباط‌ها و همکاری بسیاری از مردم، توسعه‌یافته‌اند. در اینجا مایلم، از همکاران تحقیقاتی و دوستانم در کشور سوئد و دیگر کشورها و همچنین از همه کسانی که مرا در کاربرد و توسعه تحلیل ایمنی در زمینه شغلی و دیگر زمینه‌ها ترغیب نمودند، تشکر کنم. به پاس همکاری مهر و موم‌ها، از دوستانی چون: اندرز برگ ویست<sup>۱</sup>، کِلست جاسینتون<sup>۲</sup> و ماتیاس استرم گرن<sup>۳</sup> نام می‌برم و یاد آن‌ها را گرامی می‌دارم و تشکر ویژه‌ای از جان کیمبر<sup>۴</sup> برای بازبینی دقیق از متن کتاب دارم. از شورای سوئدی با عنوان زندگی کاری و تحقیقات اجتماعی (FAS) به دلیل حمایت مالی که آن‌ها تهیه این کتاب انجام داده و همچنین برای برخی از پروژه‌هایی که کتاب بر اساس آن‌ها بنا نهاده شده است، از آن‌ها تشکر می‌کنم. از کارین مایکل<sup>۵</sup> به خاطر ارائه مباحث ارزشمند و پشتیبانی مثبت چندین ساله از این کتاب، عمیقاً قدردانی می‌کنم.

<sup>۱</sup> Anders Bergqvist

<sup>۲</sup> Celeste Jacinto

<sup>۳</sup> Mattias Strömberg

<sup>۴</sup> Jon Kimber

<sup>۵</sup> Karin Michal