



# ATLAS NOTE

March 2, 2012



## Background estimates in the $H \rightarrow WW^{(*)} \rightarrow \ell \nu \ell \nu$ analysis with $4.7 \text{ fb}^{-1}$ of data collected with the ATLAS detector at $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$

R. Aben<sup>a</sup>, J. Alison<sup>b</sup>, M. Antonelli<sup>c</sup>, A. Armbruster<sup>d</sup>, O. Arnaez<sup>e</sup>, K. A. Assamagan<sup>f</sup>,  
A. Barbaro Galtieri<sup>g</sup>, T. Baronecelli<sup>h</sup>, J. Barreria Guimaraes da Costa<sup>i</sup>, A. Belloni<sup>i</sup>, E. Berglund<sup>j</sup>,  
R. Bernhard<sup>k</sup>, M. Biglietti<sup>h</sup>, V. Bortolotto<sup>l</sup>, A. Boveia<sup>m</sup>, B. Brelrier<sup>n</sup>, J. Bronner<sup>o</sup>, F. Canelli<sup>m</sup>,  
B. Cerio<sup>p</sup>, P. Chang<sup>q</sup>, M. A. Chelstowska<sup>j</sup>, B. Chow<sup>r</sup>, P. Conde Muino<sup>s</sup>, G. Conti<sup>i</sup>, T. Dai<sup>d</sup>,  
P. Dang<sup>k</sup>, N. de Groot<sup>j</sup>, B. Di Micco<sup>t</sup>, R. di Nardo<sup>c</sup>, S. Diglio<sup>u</sup>, M. Duehrssen<sup>t</sup>, J. Elmsheuser<sup>r</sup>,  
Y. Fang<sup>v</sup>, A. Farilla<sup>h</sup>, P. Ferrari<sup>a</sup>, F. Filthaut<sup>j</sup>, J. Gevirtz<sup>d</sup>, P. Guenther<sup>k</sup>, D. Hall<sup>w</sup>, S. Hassani<sup>f</sup>,  
C. Hays<sup>w</sup>, Y. Hernandez<sup>x</sup>, T. M. Hong<sup>b</sup>, P. Hsu<sup>e</sup>, N. Ilic<sup>n</sup>, K. Jakobs<sup>k</sup>, B. Jayatikala<sup>p</sup>, H. Ji<sup>v</sup>,  
S. Jin<sup>y</sup>, J. Jovicevic<sup>z</sup>, L. Kashif<sup>v</sup>, J. Keung<sup>n</sup>, P. Kluit<sup>a</sup>, A. Kotwal<sup>p</sup>, J. Kroll<sup>b</sup>, T. Kubota<sup>u</sup>,  
J. Kunkle<sup>b</sup>, T. Lazovich<sup>i</sup>, T. Lenz<sup>a</sup>, C. Lester<sup>b</sup>, H. Li<sup>v</sup>, S. Li<sup>A</sup>, Z. Liang<sup>w</sup>, E. Lipeles<sup>b</sup>, J. Long<sup>d</sup>,  
L. Ma<sup>v</sup>, J. T. Machado Miguens<sup>s</sup>, T. Masubuchi<sup>B</sup>, T. Matsushita<sup>C</sup>, C. Meineck<sup>r</sup>,  
C. Melachrinou<sup>m</sup>, B. Mellado<sup>v</sup>, C. Mills<sup>i</sup>, G. C. Montoya<sup>v</sup>, M. Neubauer<sup>d</sup>, P. Onyisi<sup>m</sup>,  
D. Orestano<sup>l</sup>, R. Ospanov<sup>b</sup>, S. Pagan Griso<sup>g</sup>, Y. Pan<sup>v</sup>, H. Peng<sup>A</sup>, F. Petrucci<sup>l</sup>, R. Polifka<sup>n</sup>,  
X. Poveda<sup>v</sup>, A. Pranko<sup>g</sup>, J. Qian<sup>d</sup>, W. Quayle<sup>v</sup>, X. Ruan<sup>D</sup>, R. Sandstrom<sup>o</sup>, P. Savard<sup>n</sup>,  
D. Schaefer<sup>b</sup>, E. Schmidt<sup>k</sup>, D. Schouten<sup>E</sup>, M. Shochet<sup>m</sup>, H. Skottowe<sup>i</sup>, W. Spearman<sup>i</sup>,  
B. Stelzer<sup>F</sup>, O. Stelzer-Chilton<sup>E</sup>, J. Strandberg<sup>z</sup>, M. Testa<sup>G</sup>, R. Thun<sup>d</sup>, L. Tompkins<sup>m</sup>,  
I. Tsukerman<sup>H</sup>, J. Valls<sup>x</sup>, J. Van Nieuwkoop<sup>F</sup>, M. Venturi<sup>k</sup>, N. Venturi<sup>n</sup>, S. Walch<sup>d</sup>, A. Walz<sup>k</sup>,  
G. Wooden<sup>d</sup>, S. L. Wu<sup>v</sup>, M. Xiao<sup>f</sup>, K. Yoshihara<sup>B</sup>, Z. Zhang<sup>D</sup>, Z. Zhao<sup>A</sup>, Y. Zhu<sup>A</sup>

<sup>a</sup>NIKHEF, Amsterdam, The Netherlands

<sup>b</sup>University of Pennsylvania, Philadelphia, USA

<sup>c</sup>Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy

<sup>d</sup>University of Michigan, Ann Arbor, USA

<sup>e</sup>Johannes-Gutenberg-Universitaet, Mainz, Germany

<sup>f</sup>CEA Saclay, Gif-sur-Yvette, France

<sup>g</sup>Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, USA

<sup>h</sup>INFN Roma Tre, Rome, Italy

- <sup>i</sup>*Harvard, Cambridge, USA*  
<sup>j</sup>*Radboud University Nijmegen, Nijmegen, The Netherlands*  
<sup>k</sup>*Albert-Ludwigs-Universitaet, Freiburg, Germany*  
<sup>l</sup>*Università di Roma Tre e sezione INFN, Rome, Italy*  
<sup>m</sup>*University of Chicago, Chicago, USA*  
<sup>n</sup>*University of Toronto, Toronto, Canada*  
<sup>o</sup>*Max-Planck-Institut fuer Physik, Munich, Germany*  
<sup>p</sup>*Duke, Durham, USA*  
<sup>q</sup>*University of Illinois, Urbana-Champaign, USA*  
<sup>r</sup>*Ludwig-Maximilians-Universitaet, Munich, Germany*  
<sup>s</sup>*LIP, Lissabon, Portugal*  
<sup>t</sup>*CERN, Geneva, Switzerland*  
<sup>u</sup>*University of Melbourne, Melbourne, Australia*  
<sup>v</sup>*University of Wisconsin, Madison, USA*  
<sup>w</sup>*Oxford University, Oxford, UK*  
<sup>x</sup>*Universidad de Valencia, Valencia, Spain*  
<sup>y</sup>*IHEP, Beijing, China*  
<sup>z</sup>*Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden*  
<sup>A</sup>*USTC, Hefei, China*  
<sup>B</sup>*University of Tokyo, Tokyo, Japan*  
<sup>C</sup>*Kobe University, Kobe, Japan*  
<sup>D</sup>*Laboratoire d'Accélérateur Linéaire, Orsay, France*  
<sup>E</sup>*TRIUMF, Vancouver, Canada*  
<sup>F</sup>*Simon Fraser University, Vancouver, Canada*  
<sup>G</sup>*CERN, Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati*  
<sup>H</sup>*ITEP, Moscow, Russia*

## Abstract

A search for the Higgs boson in the  $H \rightarrow WW^{(*)} \rightarrow \ell^+ \nu \ell^- \bar{\nu}$  using proton-proton data corresponding to an integrated luminosity of  $4.7 \text{ fb}^{-1}$  at a centre-of-mass energy of 7 TeV collected during 2011 with the ATLAS detector at the Large Hadron Collider. This note describes the background estimates used for this search. The main description of the analysis can be found in ATL-COM-PHYS-2011-1714.