

ПРИМЉЕНО:		19. 02. 2026	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	240/1		

## Научном већу Института за физику

Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање научни сарадник

Молим Научно веће Института за физику да, у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 80/2024 и 70/2025) који се примењује од 1.6.2025, са изменама од 8.8.2025. године, покрене поступак за мој избор у звање научни сарадник.

У прилогу достављам:

1. Мишљење руководиоца лабораторије са предлогом чланова комисије
2. Стручну биографију
3. Преглед научне активности
4. Елементе за квалитативну и квантитативну оцену научног доприноса са доказима
5. Списак објављених радова
6. Податке о цитираности
7. Уверење о одбрањеној докторској дисертацији
8. Копије објављених радова

у Београду,  
18.2.2026. год.

С поштовањем,



др Вељко Максимовић  
истраживач сарадник

**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ**

ПРИМЉЕНО:		19. 02. 2026	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0501	240/2		

17. фебруар 2026.

Научном већу Института за физику

**Предмет: Мишљење руководиоца лабораторије за избор др Вељка Максимовића у звање научни сарадник**

Поштовани,

Др Вељко Максимовић завршио је основне, мастер и докторске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду. Докторску тезу под називом "Физика  $W$  бозона и калибрација луминозности на експерименту АТЛАС" (W Boson Physics and Luminosity Calibration at the ATLAS Experiment) урађену под руководством др Ненада Врањеша, научног саветника са Института за физику одбранио је 12. фебруара 2026. године.

Од 2019. запослен је на Институту за физику у Лабораторији за физику високих енергија и ради на експерименту АТЛАС. Бави се мерењем и калибрацијом луминозности и испитивањем производње и особина  $W$  бозона.

Пошто др Вељко Максимовић испуњава све услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, сагласна сам са покретањем поступка за избор у звање научни сарадник.

За чланове комисије за избор Вељка Максимовића у звање истраживач сарадник предлажем следећи састав:

1. др Ненад Врањеш, научни саветник, Институт за физику;
2. др Марија Врањеш Милосављевић, научни саветник, Институт за физику;
3. проф. др Душко Латас, ванредни професор Физичког факултета;

Руководилац лабораторије за физику високих енергија,



др Лидија Живковић  
Научни саветник

Материјал уз захтев за избор др Вељка Максимовића звање научни сарадник

## 1 Подаци о кандидату

име и презиме: Вељко Максимовић  
година рођења: 1993.  
радни статус: запослен  
назив институтције у којој је запослен: Институт за физику  
претходна запослења: -

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО:		19. 02. 2026	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	240/3		

### Образовање

основне академске студије: 2012-2018, Физички факултет Универзитета у Београду  
одбрањен мастер или магистарски рад: 2019, Физички факултет Универзитета у Београду  
одбрањена докторска дисертација: 2026, Физички факултет Универзитета у Београду

постојеће научно звање: -  
научно звање које се тражи: научни сарадник

### Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: -  
виши научни сарадник: -

област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке  
грана науке у којој се тражи звање: физика  
научна дисциплина у којој се тражи звање: физика високих енергија  
назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за физику

### Стручна биографија

Вељко Максимовић је рођен 9. октобра 1993. године у Новом Пазару. Гимназију у Новом Пазару завршио је 2012. године као добитник Вукове дипломе. Исте године уписао је Физички факултет Универзитета у Београду, смер: теоријска и експериментална физика. Основне академске студије успешно је завршио 2018. године са просечном оценом 9.21. Наставио је школовање на мастер студијама на истом факултету, које је завршио 2019. године са просечном оценом 10.0, одбранивши мастер рад под називом „Могућности за унапређење мерења масе  $W$  бозона на експерименту ATLAS”. Ментор мастер рада био је др Ненад Врањеш, научни саветник Института за физику у Београду. Током мастер студија, Вељко Максимовић се прикључио експерименту ATLAS у CERN-у. Његово истраживање било је усмерено на смањење мерне неодређености у одређивању масе  $W$  бозона кроз калибрацију импулсне скале. У ту сврху коришћени су подаци са ATLAS детектора прикупљени 2011. и 2012. године. У септембру 2019. године помогао је у организацији првог *Standard Model Workshop*-а у Београду.

Од октобра 2019. године Вељко Максимовић је студент докторских студија на Физичком факултету Универзитета у Београду, на смеру: физика високих енергија и нуклеарна физика. Као запослен на Институту за физику од децембра 2019. године, био је ангажован на основном истраживачком пројекту ОИ 171004 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у оквиру Лабораторије за физику високих енергија. У јуну 2021. године, кандидат је постао потписник ауторске листе ATLAS колаборације након успешно обављеног квалификационог задатка. Током докторских студија радио је на калибрацији луминозности применом *van der Meer* методе за податке из протон-протон судара прикупљених током 2018. године на Великом сударачу хадрона. Резултати овог рада сумирани су у интерној ноти ATLAS колаборације. У сарадњи са колегама из ATLAS колаборације у завршној фази је и припрема публикације под насловом „*Determination of the luminosity in pp collisions for elastic scattering measurements at  $\sqrt{s} = 900$  GeV using the ATLAS detector at the LHC*”, са циљем објављивања исте у *European Physical Journal C* часопису. На почетку ATLAS Run 3 периода, кандидат се прикључио тиму који се бавио мерењем фидуцијалних и тоталних ефикасних пресека продукције  $W$  и  $Z$  бозона, што је резултирало са две публикације у часопису *Physics Letters B*. Ове публикације представљају прве резултате овог типа за енергију у систему центра-месе  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV.

Кандидат је одржао усмено излагање под насловом „*Absolute Luminosity Calibration in pp Collisions at  $\sqrt{s} = 900$  GeV in the ATLAS Experiment*” на 11. регионалној конференцији *Balkan Physical Union (BPU11 Congress)*, одржаној у Београду од 28. августа до 1. септембра 2022. године. На сродну тему, под насловом „*van der Meer Analysis of 2018 pp Data Collected at 900 GeV*”, представио је постер на *ATLAS Week*-у, одржаном у *CERN*-у од 13. до 17. фебруара 2023. године.

Кандидат је активно учествовао као волонтер у организацији 11. издања конференције *Large Hadron Collider Physics Conference*, одржане од 22. до 26. маја 2023. године у Београду, чиме је ова престижна међународна конференција по први пут одржана у Републици Србији. Године 2025. изабран је да представља *ATLAS* колаборацију предавањем на *Workshop on Quantum Entanglement at the Energy Frontier*, одржаном од 25. до 28. априла у Школи за физику Универзитета у Пекингу. Тема његовог излагања била је „*Quantum Entanglement from the LHC ATLAS Experiment*”.

Докторске академске студије завршио је са просечном оценом 9.5, а докторску дисертацију под насловом „*Физика  $W$  бозона и калибрација луминозности на експерименту АТЛАС*” (енг. „*W Boson Physics and Luminosity Calibration at the ATLAS Experiment*”) успешно је одбранио 12. фебруара 2026. године. Ментор докторске дисертације био је др Ненад Врањеш.

Поред свега наведеног, кандидат је похађао *CERN Accelerator School* (2022), *MCnet Summer School* (10–14. јун 2024), посвећену техникама Монте Карло генератора, као и *CERN–Fermilab HCP Summer School*, намењену студентима завршних година докторских студија, одржаној у *CERN* -у од 22. до 31. августа 2023. године. Кандидат течно говори српски и енглески језик.

## 2 Преглед научне активности

Кандидат Вељко Максимовић се у свом научноистраживачком раду бави експерименталном физиком високих енергија у оквиру експеримента *ATLAS* на *Large Hadron Collider*-у (*LHC*) у *ЦЕРН*-у. Његова научна активност обухвата мерење луминозности на детектору *ATLAS* и прецизна мерења у физици градијентних бозона. Ова два истраживања су тесно повезана са фундаменталним улогама луминозности у квантификацији количине прикупљених података и у нормализацији физичких мерења на хадронским сударама. Луминозност описује потенцијал сударача да врши сударе у јединици времена и дефинише се као однос између брзине интеракције и ефикасног пресека за дати процес, док интегрална луминозност, као временски интеграл луминозности, представља меру укупно прикупљених података. Прецизно познавање интегралне луминозности је од кључног значаја за мерења пресека продукције  $W$  и  $Z$  бозона и топ-кваркова. Неодређеност на интегралну луминозност често доминира укупном неодређеношћу резултата, као и у анализама усмереним на трагање за физиком изван Стандардног модела, где се користи за нормализацију нивоа фонских процеса процењених на основу Монте Карло симулација.

У експерименту *ATLAS* луминозност се одређује помоћу детекционих уређаја специјалне намене (луминометара), при чему се користи више уређаја као што су *LUCID* и *BCM*. За сваки луминометар дефинише се више алгоритама који из „сировога одброја” израчунавају стопу интеракције, а луминозност се затим добија као количник стопе интеракције и видљивог (мерљивог) ефикасног пресека,  $\sigma_{\text{vis}}$ . Величина  $\sigma_{\text{vis}}$  се одређује посебно за сваки алгоритам и представља калибрациону константу система за мерење луминозности. Калибрација апсолутне скале луминозности на хадронским сударама заснива се на одређивању  $\sigma_{\text{vis}}$  анализом података прикупљених током укрштања снопова који су у трансверзалној равни раздвајају дуж хоризонталне или вертикалне осе у дискретним корацима, а стопа интеракција се за сваки корак бележи луминометрима. Ови скупови података се технички називају *van der Meer (vdM)* скенови и поступак је заснован на истоименом формализму. У оквиру *vdM* формализма се из зависности стопе интеракције од сепарације међу сноповима, фитовањем експерименталних података, добија вредност калибрационе константе  $\sigma_{\text{vis}}$ .

Значајан део научне активности кандидата односи се на калибрацију апсолутне скале луминозности за специјални режим рада *LHC*-а у протон-протон сударима на енергији у систему центра-месе  $\sqrt{s} = 900$  GeV, кроз анализу *vdM* скенова изведених током октобра и новембра 2018. године. Наведени скенови су коришћени ради одређивања луминозности за податке у посебном режиму рада сударача на датој енергији и са вредностима  $\beta^*$  које омогућавају велики угаони растур протона у

снопу ( $\beta^* = 11$  m и  $\beta^* = 100$  m, док су типичне вредности на *LHC*-у  $\beta^* < 1$  m). Примарни интерес за прикупљање ових података је мерење еластичног ефикасног пресека (у функцији Манделштамове варијабле  $t$ ) за протон–протон сударе на наведеној енергији, као и одређивање тоталног  $pp$  пресека и параметра  $\rho$  (односа између реалног и имагинарног дела амплитуде еластичног расејања). Посебно је важно истаћи да тотални  $pp$  пресек до сада није мерен на енергији  $\sqrt{s} = 900$  GeV ни на сударачима ни у експериментима са космичким зрацима, док доминантна неодређеност у приступу који користи *ATLAS* потиче од интегралне луминозности. У том контексту, кандидатова активност обухвата одређивање  $\sigma_{\text{vis}}$  за различите алгоритме и уређаје и процену, као и где је могуће минимизацију, релевантних систематских неодређености које произилазе из програма анализе  $vdM$  података.

Други правац научне активности кандидата односи се на физику градијентних бозона  $W^\pm$ ,  $Z^0$  и  $\gamma$  као фундаменталних честица Стандардног модела које су преносиоци електрослабе интеракције. Изучавање својстава  $W$  бозона, укључујући мерења масе, ширине и фактора гранања, представља важан тест Стандардног модела. Мерења тоталних, фидуцијалних и диференцијалних ефикасних пресека на хадронским сударачима омогућавају прецизно тестирање квантне хромодинамике и систематско поређење теоријских предикција са резултатима мерења, укључујући поређења заснована на различитим скуповима партонских дистрибутивних функција. У оквиру ових активности, кандидатов рад је био усмерен на мерење тоталних и фидуцијалних ефикасних пресека процеса  $pp \rightarrow W^\pm \rightarrow \ell\nu + X$ , где је  $\ell = e, \mu$ , на енергији у систему центра-месе  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV. У ту сврху коришћени су подаци из протон–протон судара прикупљени током прве године *Run-3* периода рада *LHC*-а. Овакав тип мерења обухвата одређивање корекционих фактора сигнала који су осетљиви на експерименталне ефекте као што су ефикасности *trigger*-а, реконструкције, идентификације и изолације лептона, као и ефекте резолуције недостајуће трансверзалне енергије, затим одређивање акцептансе сигнала којом се дефинише фидуцијална област фазног простора у којој се врши мерење, као и процену и контролу нивоа фонских процеса у узорку. Акцептанса се процењује коришћењем Монте Карло симулација, док се корекциони фактори добијају из *in situ* мерења, након чега се резултати упоређују са теоријским предвиђањима Монте Карло симулација. Ово истраживање омогућава тестирање Стандардног модела и квантификацију слагања мерења са различитим теоријским моделима, као и рану валидацију калибрације и перформанси детектора на почетку *RUN*-а.

Методе истраживања које кандидат примењује обухватају савремене методе анализе података у физици високих енергија, као и методе физике акцелератора, што омогућава да се његов научни допринос сагледа као повезан: од фундаменталне калибрације луминозности, која представља један од кључних улазних параметара за већину мерења у *ATLAS*-у, до прецизних физичких мерења  $W$  бозона у најновијем периоду прикупљања података на енергији  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV.

### 3 Приказ најзначајнијих резултата

Др Вељко Максимовић је у досадашњем научноистраживачком раду остварио две публикације у међународним часописима категорије M21a, као и једну интерну ноту *ATLAS* колаборације. Ови резултати тематски обухватају апсолутну калибрацију луминозности у протон–протон сударима и прецизна мерења у физици  $W$  бозона. Поред тога, важно је истаћи да је кандидат *contact editor* на раду који је у завршној фази припреме и планиран је за публикацију у часопису *European Physical Journal C (EPJC)*.

Као најзначајнији резултат кандидата издваја се једна од две публикације у часопису категорије M21a која је односи на мерење пресека продукције  $W$  бозона у  $pp$  сударима на енергији у систему центра масе  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV за интегралну луминозност  $29 \text{ fb}^{-1}$ :

- G. Aad, ..., V. Maksimovic, *et al.*, "Measurement of vector boson production cross sections and their ratios using  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV with the ATLAS detector", *Physics Letters B* **854** (2024) 138725, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2024.138725> (ISSN: 0370-2693, IF=4.5).

Фидуцијална запремина је дефинисана селекционим условима који одражавају геометрију детектора и ефикасност тригера:  $p_T^\ell > 27$  GeV,  $|\eta^\ell| < 2.5$ ,  $p_T^{\text{miss}} > 25$  GeV и  $m_T^W > 50$  GeV. Одређени су

фидуцијални ефикасни пресеци засебно за  $W^+$  и  $W^-$ , као и њихов однос. У анализи су корекциони фактори ( $C$ ) и аксептанса ( $A$ ) процењени на основу Монте Карло симулација (*Sherpa 2.2.12* уз комплетну симулацију одзива детектора у *Geant4-y*). Аксептанса дефинише прелаз са тоталног на фидуцијални фазни простор, док корекциони фактор обухвата инструменталне ефекте као што су ефикасности тригера, реконструкције, идентификације и изолације лептона, као и ефекте резолуције недостајуће трансверзалне енергије. Кандидатов допринос у оквиру ове студије био је превасходно у вези са експерименталним аспектима анализе: имплементација и валидација селекције догађаја у четири једнолептонска канала, процена фонских процеса, као и процена релевантних систематских неодређености.

Посебно је значајан кандидатов рад на процени мултидет фона, који је одређиван директно из података применом *data-driven* техника. Конструисани су контролни и фит региони фазног простора инвертовањем или попуштањем кинематичких и изолационих услова, такви да се мултидет фон може лако раздвојити од  $W$ -сигнала, из којих је процењен фон екстраполисан до сигналног региона. Истовремено, у тој процедури процењен је и мали допринос фона који потиче од електрослабих процеса и продукције топ-кваркова. Експерименталне и теоријске неодређености систематски су пропагиране у коначно мерење. Поред стандардних извора систематике, кандидат је допринео процени *MC-to-MC* фактора скалирања који квантификују осетљивост резултата на избор Монте Карло генератора, што је омогућило да се теоријско-моделске разлике укључе као контролисан допринос укупној неодређености.

Тотални и фидуцијални ефикасни пресеци су најпре одређени класичним *event counting* приступом са укупном прецизношћу 4.4–5.5%, а затим су резултати потврђени *Profile likelihood fit (PLH)* методом, који је дао за око 0.5% мању укупну неодређеност и зато је усвојен као примарни. Коначно, измерене вредности су  $\sigma_{\text{fid}}(W^+) = 4250 \pm 150$  pb,  $\sigma_{\text{fid}}(W^-) = 3310 \pm 120$  рби однос  $R_{W^+/W^-} = 1.286 \pm 0.022$ . Добијени резултати показују да су сва предвиђања компатибилна са резултатима мерења у оквиру процењених недоређености.

## 4 Показатељи успеха у научноистраживачком раду

### 4.1 Утицајност

Цитираност према бази Web of Science је 16(10 без аутоцитата), уз Хиршов индекс 2. Као доказ приложени су цитатни извештаји.

### 4.2 Међународна научна сарадња

-

### 4.3 Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

-

### 4.4 Уређивање научних публикација

-

### 4.5 Предавање по позиву (осим на конференцијама)

-

### 4.6 Рецензирање пројеката и научних резултата

-

### 4.7 Образовање научних кадрова

-

#### 4.8 Награде и признања

-

#### 4.9 Допринос развоју одговарајућег научног правца

-

### 5 Библиографија кандидата

Радови у Водећим међународним часописима категорије M21a (12 поена):

1. G. Aad, ..., V. Maksimovic, *et al.*, "Measurement of vector boson production cross sections and their ratios using  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV with the ATLAS detector", *Physics Letters B* **854** (2024) 138725, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2024.138725> (ISSN: 0370-2693, IF=4.5).
2. G. Aad, ..., V. Maksimovic, *et al.*, "Measurement of the  $t\bar{t}$  cross section and its ratio to the  $Z$  production cross section using  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13.6$  TeV with ATLAS detector", *Physics Letters B* **848** (2024) 138376, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2023.138376> (ISSN: 0370-2693, IF=4.5).

Докторска дисертација (M70) (6 поена):

1. Вељко Максимовић, „Физика W бозона и калибрација луминозности на експерименту АТЛАС”, Физички факултет Универзитета у Београду (2026), ментор: др Ненад Врањеш, ужа област: физика високих енергија и нуклеарна физика

### 6 Квантификација научних резултата кандидата

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 2)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a	12	2 (0)	24 (24)
M70	6	1 (0)	6 (6)
УКУПНО		3(0)	30 (30)

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	16	30
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	6	24



На основу члана 29 Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС» број 18/2016 и 95/2018), и члана 149 Статута Универзитета у Београду - Физичког факултета, по захтеву **ВЕЉКА МАКСИМОВИЋА**, мастер физичара, издаје се следеће

## У В Е Р Е Њ Е

**ВЕЉКО МАКСИМОВИЋ**, мастер физичар, дана 12. фебруара 2026. године одбранио је докторску дисертацију под називом

"ФИЗИКА W БОЗОНА И КАЛИБРАЦИЈА ЛУМИНОЗНОСТИ НА ЕКСПЕРИМЕНТУ АТЛАС"  
(W Boson Physics and Luminosity Calibration at the ATLAS Experiment)

пред Комисијом Универзитета у Београду - Физичког факултета и тиме испунио све услове за промоцију у **ДОКТОРА НАУКА – ФИЗИЧКЕ НАУКЕ**.

Уверење се издаје на лични захтев, а служи ради регулисања права из радног односа и важи до промоције, односно добијања докторске дипломе.

Уверење је ослобођено плаћања таксе.





Citing Results: Citations of ... Citing Results: Citations of Measurement of vector boson production cross s...

### 11 results cited:

Citations of Measurement of vector boson production cross sections and their ratios using pp collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV with the ATLAS detector

Export Refine

#### Quick Filters

- Open Access 10
- Enriched Cited References 1

Exclude Refine

#### Publication Years

- Show Final Publication Year
- 2025 8
- 2024 3

Exclude Refine

#### Document Types

- Article 8
- Proceeding Paper 3

Exclude Refine

Sort by Date: newest first < 1 of 2 >

#### 1 Flavor imprints on novel low mass dark matter

Kumar, R; Prajapati, HK; (...); Yadav, S  
Nov 17 2025 | JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS (11)

We present a Majorana scotogenic-like loop framework in which neutrino mass generation and dark matter stability are intrinsically connected to the breaking of the discrete flavor symmetry  $A_4$ . This breaking leads to the emergence of the seesaw mechanism and a  $Z(2)$  symmetry. This naturally explains the solar and atmospheric mass-squared differences, triangle

[Free Full Text from Publisher](#)

0  
References

#### 2 Two-component dark matter and low scale thermal Leptogenesis

Bhattacharya, S; Mahanta, D; (...); Pradhan, D  
Sep 2025 | JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS (9)

The observable cosmos exhibits sizable baryon asymmetry, small active neutrino masses, and the presence of dark matter (DM). To address these phenomena together, we propose a two component DM scenario in an extension of Scotogenic model, imposing  $Z_2$  circle times  $Z_2$  symmetry. The electroweak sphaleron process converts the  $YB-L$  yield, generated through the Leptogenesis

[Full Text at Publisher](#)

1  
Citation  
0  
References



Citing Results: Citations of ... Citing Results: Citations of Measurement of the tt cross section and its ratio t...

### 9 results cited:

Citations of Measurement of the tt cross section and its ratio to the Z production cross section using pp collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV with the ATLAS detector

Export Refine

**Quick Filters**

- Review Article 1
- Open Access 9
- Associated Data 1

Exclude Refine

**Publication Years**

Show Final Publication Year

- 2025 5
- 2024 4

Exclude Refine

**Document Types**

- Article 8
- Review Article 1

Exclude Refine

Sort by Date: newest first < 1 of 1 >

- 1 Measurement of the inclusive  $t(\bar{t})$  over-bar cross section in final states with at least one lepton and additional jets with  $302 \text{ pb}^{-1}$  of pp collisions at  $\sqrt{s}=5.02$  TeV**  
Hayrapetyan, A; Tumasyan, A; (...); Makarenko, V  
Apr 15 2025 | JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS (4)  
A measurement of the top quark pair ( $t(\bar{t})$  over-bar) production cross section in proton-proton collisions at a centre-of-mass energy of 5.02 TeV is presented. The data were collected at the LHC in autumn 2017, in dedicated runs with low-energy and low-intensity conditions with respect to the default configuration, and correspond to an integrated luminosity of  $302 \text{ pb}^{-1}$ . The  
[Free Full Text From Publisher](#)

1 Citation  
0 References

- 2 Climbing to the Top of the ATLAS 13 TeV data**  
Aad, G; Aakvaag, E; (...); Haas, A  
Apr 22 2025 | PHYSICS REPORTS-REVIEW SECTION OF PHYSICS LETTERS 1116, pp.127-183  
The large amount of data recorded with the ATLAS detector at the Large Hadron Collider, corresponding to  $140 \text{ fb}^{-1}$  of pp collisions at a centre-of-mass energy of  $\sqrt{s} = 13$  TeV, has brought our knowledge of the top quark to a higher level. The measurement of the top-antitop quark pair-production cross-section has reached a precision of 1.8% and the cross-section was  
[Free Full Text From Publisher](#)

3 Citations  
0 References

Internal Note	
Report number	ATL-COM-PHYS-2024-046
Title	Measurement of the vector boson production cross sections and their ratios using the LHC Run 3 $pp$ collision data at 13.6-TeV
Author(s)	Cardoso Silva, Julia Manuela (The University of Edinburgh (GB)) (+); Cremonini, Davide (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Fabbri, Laura (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Giuli, Francesco (CERN) (+); Maksimovic, Veljko (University of Belgrade (RS)) (+); Marinescu, Mihaela (University of Birmingham (GB)) (+); Neep, Tom (University of Birmingham (GB)) (+); Nikolopoulos, Konstantinos (Hamburg University (DE)) (+); Su, Xiaowen (University of Science and Technology of China (CN)) (+); Valentinetti, Sara (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Vranjes, Nenad (University of Belgrade (RS)) (+); Xu, Tairan (University of Michigan (US)) (+); Yang, Xiao (CERN) (+); Zhang, Luxin (University of Science and Technology of China (CN)) (+); Zhang, Zhiqing Philippe (Université Paris-Saclay (FR)) (+); Zhu, Yingchun (Univ. of Science & Tech. of China (CN)) (+); Han, Liang (Univ. of Science & Tech. of China (CN)) (+); Dado, Tomas (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Faraj, Mohammed (Abdus Salam Int. Cent. Theor. Phys. (IT)) (+); Feng, Zhuoran (Nikhef National institute for subatomic physics (NL)) (+); Ferrando, James (Lancaster University (GB)) (+); George, William Frederick (University of Birmingham (GB)) (+); Hugli, Cedrine Alexandra (Deutsches Elektronen-Synchrotron Campus Zeuthen (DE)) (+); Kempster, Jacob Julian (University of Sussex (GB)) (+); Knue, Andrea Helen (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Lopez Solis, Alvaro (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Majersky, Oliver (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Mattern, Donna Maria (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Monig, Klaus (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Pinamonti, Michele (Universita degli Studi di Udine (IT)) (+); Pintucci, Laura (Universita e INFN Trieste (IT)) (+); Serkin, Leonid (Universidad Nacional Autonoma (MX)) (+); Vanadia, Marco (INFN e Universita Roma Tor Vergata (IT)) (+); Watson, Miriam (University of Birmingham (GB)) (+) <a href="#">Hide</a>
Publication	2024
Imprint	05 Feb 2024
Number of pages	mult.
Subject category	Particle Physics - Experiment
Accelerator/Facility, Experiment	CERN LHC; ATLAS
Free keywords	EWEAK; QCD; EWEAK; QCD
Abstract	Fiducial and total $W^{\pm}$ and $Z$ boson cross sections, their ratios and the ratio between $W^{\pm}$ and top-pair cross sections are measured in proton-proton collisions at a centre-of-mass energy of $\sqrt{s} = 13.6$ TeV, corresponding to an integrated luminosity of $29 \text{ fb}^{-1}$ of data collected in 2022 by the ATLAS experiment at the Large Hadron Collider (LHC). The measurements are in agreement with Standard-Model predictions calculated at next-to-next-to-leading order and next-to-next-to-leading log accuracy in perturbative QCD and at next-to-leading order electroweak accuracy.
Email contact: <a href="mailto:ulla.blumenschein@cern.ch">ulla.blumenschein@cern.ch</a> ; <a href="mailto:zhiqing.philippe.zhang@cern.ch">zhiqing.philippe.zhang@cern.ch</a>	

Internal Note	
Report number	ATL-COM-PHYS-2023-613
Title	Measurement of the $t\bar{t}$ cross sections and its ratio to the $Z$ production cross section using $pp$ collisions at $\sqrt{s} = 13.6$ TeV with the ATLAS detector
Author(s)	Asbah, Nedaa Alexandra (Harvard University (US)) (+); Dado, Tomas (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Fabbri, Federica (University of Glasgow (GB)) (+); Faraj, Mohammed (Abdus Salam Int. Cent. Theor. Phys. (IT)) (+); Feng, Zhuoran (Nikhef National institute for subatomic physics (NL)) (+); Ferrando, James (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); George, William Frederick (University of Birmingham (GB)) (+); Giuli, Francesco (CERN) (+); Guerrieri, Giovanni (Universita degli Studi di Udine (IT)) (+); Hugli, Cedrine Alexandra (Deutsches Elektronen-Synchrotron Campus Zeuthen (DE)) (+); Kempster, Jacob Julian (University of Sussex (GB)) (+); Lopez Solis, Alvaro (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Mattern, Donna Maria (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Monig, Klaus (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Pinamonti, Michele (Universita degli Studi di Udine (IT)) (+); Pintucci, Laura (Universita degli Studi di Udine (IT)) (+); Watson, Miriam (University of Birmingham (GB)) (+); Majersky, Oliver (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+); Knue, Andrea Helen (Technische Universitaet Dortmund (DE)) (+); Vanadia, Marco (INFN e Universita Roma Tor Vergata (IT)) (+); Blumenschein, Ulla (University of London (GB)) (+); Cremonini, Davide (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Fabbri, Laura (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Maksimovic, Veljko (University of Belgrade (RS)) (+); Marinescu, Mihaela (University of Birmingham (GB)) (+); Neep, Tom (University of Birmingham (GB)) (+); Nikolopoulos, Konstantinos (University of Birmingham (GB)) (+); Serkin, Leonid (Universidad Nacional Autonoma (MX)) (+); Su, Xiaowen (University of Science and Technology of China (CN)) (+); Valentineti, Sara (Universita e INFN, Bologna (IT)) (+); Vranjes, Nenad (University of Belgrade (RS)) (+); Xu, Tairan (University of Michigan (US)) (+); Yang, Xiao (CERN) (+); Zhang, Luxin (University of Science and Technology of China (CN)) (+); Zhang, Zhiqing Philippe (Université Paris-Saclay (FR)) (+); Cardoso Silva, Julia Manuela (University of Birmingham (GB)) (+) <a href="#">Hide</a>
Publication	2023
Imprint	12 Jul 2023
Number of pages	mult.
Subject category	Particle Physics - Experiment
Accelerator/Facility, Experiment	CERN LHC; ATLAS
Free keywords	Top, Z, ttbar over Z; TOP
Abstract	The inclusive top-quark-pair production cross section $\sigma_{t\bar{t}}$ and its ratio to the $Z$ -boson production cross section have been measured in proton–proton collisions at $\sqrt{s} = 13.6$ TeV, using $29 \text{ fb}^{-1}$ of data collected in 2022 with the ATLAS experiment at the Large Hadron Collider. Using events with an opposite-charge electron-muon pair and $b$ -tagged jets, and assuming Standard Model decays, the top-quark-pair production cross section is measured to be $\sigma_{t\bar{t}} = 850 \pm 3(\text{stat.}) \pm 18(\text{syst.}) \pm 20(\text{lumi.})$ pb. The ratio of the $t\bar{t}$ and the $Z$ -boson production cross sections is also measured, where the $Z$ -boson contribution is determined for inclusive $e^+e^-$ and $\mu^+\mu^-$ events in a fiducial phase space. The relative uncertainty on the ratio is reduced compared to the $t\bar{t}$ cross section, thanks to the cancellation of several systematic uncertainties. The result for the ratio, $R_{t\bar{t}/Z} = 1.145 \pm 0.003(\text{stat.}) \pm 0.021(\text{syst.}) \pm 0.002(\text{lumi.})$ is consistent with the Standard Model prediction using the PDF4LHC21 PDF set.
Email contact:	tomas.dado@cern.ch; nedaa-alexandra.asbah@cern.ch; giovanni.guerrieri@cern.ch; klaus.moenig@desy.de

Internal Note	
Report number	ATL-COM-DAPR-2024-020
Title	<b>Absolute luminosity calibration for the 900 GeV 2018 pp dataset</b>
Author(s)	Hawkings, Richard (CERN) (+) ; Kozanecki, Witold (University of Oregon (US)) (+) ; Kuechler, Jan (+) ; Maksimovic, Veljko (University of Belgrade (RS)) (+) ; Monig, Klaus (Deutsches Elektronen-Synchrotron (DE)) (+) ; Vranjes, Nenad (University of Belgrade (RS)) (+)
Publication	2024
Imprint	26 Jul 2024
Number of pages	mult.
Subject category	Particle Physics - Experiment
Accelerator/Facility, Experiment	CERN LHC ; ATLAS
Free keywords	vdM ; Luminosity ; ALFA detector
Abstract	This study documents the absolute calibration of luminosity measurements at $\sqrt{s} = 900$ GeV achieved through ALFA van der Meer beam separation scans conducted in 2018. The visible cross-sections for various set of luminosity algorithms were thoroughly evaluated during these scans, accounting for the impact of Non-Factorization, and their corresponding systematic uncertainties are provided. A precision of 1.85% is achieved.
Email contact: nenad.vranjes@cern.ch ; veljko.maksimovic@cern.ch	
Being an author of this document, you can Submit a Revised Version or Update the Bibliographic Information or Other actions	

ATLAS search for members & institutes...

ATLAS Membership Members Profile

2019-12-09 2024-06-25  
ATLAS member since 2019-03-12

In case of any information inconsistency, please contact: [Atlas Secretariat](#)



**Veljko Maksimovic**  
veljko.maksimovic@cern.ch  
Physics PhD student  
Belgrade IP  
Institute of Physics, University of Belgrade  
Active Author  
Counted for Operation Tasks (Student)

Basic Info | **Employments** | Qualification | Analysis | Appointments | Talks | Theses | OTP | SCAB | Grants

### Papers

Q search... 10 results per page showing 1 to 3 of 3 entries FIRST PREVIOUS 21 NEXT LAST

Ref Code	Title	Contributions
LUM-2024-01 2024-12-11	900 GeV Luminosity measurement <a href="#">Analysis Team - Contact Editor</a> <a href="#">Analysis Contact</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VDM analysis Note Editor and Lead Analyst</li> </ul>
SDM-2023-16 2024-02-16	WZ cross section at 13.6 TeV <a href="#">Analysis Team - Member</a> Measurement of vector boson production cross sections and their ratios using the LHC Run 3 $\sqrt{s}$ collision data at 13.6 TeV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal supporting note Analysis cross check</li> </ul>
TOPQ-2023-21 2023-07-27	Run 3 $t\bar{t}$ cross section 29/fb <a href="#">Analysis Team - Member</a> Measurement of the $t\bar{t}$ cross section and its ratio to the $SZ$ production cross section using $\sqrt{s}$ collisions at $\sqrt{s} = 13.65$ TeV with the ATLAS detector	

### Conference Notes

Q search... 10 results per page showing 1 to 2 of 2 entries FIRST PREVIOUS 21 NEXT LAST

Ref Code	Title	Contributions
ATLAS-CONF-2023-009 CONF-TOPQ-2023-01 2023-03-17	Run 3 $t\bar{t}$ cross section 11/fb <a href="#">Analysis Team - Member</a> Measurement of the $t\bar{t}$ cross-section and $t\bar{t}/Z$ cross-section ratio using LHC Run 3 pp collision data at a centre-of-mass energy of $\sqrt{s} = 13.6$ TeV	
ATLAS-CONF-2022-070 CONF-TOPQ-2021-35 2022-11-18	Run 3 $t\bar{t}$ cross section <a href="#">Analysis Team - Member</a> Measurement of the $t\bar{t}$ cross-section and $t\bar{t}/Z$ cross-section ratio using LHC Run 3 pp collision 3 data at a centre-of-mass energy of $\sqrt{s} = 13.6$ TeV	<ul style="list-style-type: none"> <li>INT note WZ Analysis cross check</li> </ul>

ATLAS [Home](#) [Help](#)

ATLAS > Membership > Members > Profile

2019-12-09 2025-06-16  
ATLAS member since 2019-03-12

In case of any information inconsistency, please contact [Atlas Secretariat](#)



**Veljko Maksimovic**  
veljko.maksimovic@cern.ch

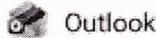
- Physics PhD student
- Belgrade IP  
Institute of Physics, University of Belgrade
- Active Author
- Counted for Operation Tasks (Student)

Basic Info | **Employments** | Qualification | Analysis | Appointments | Talks | Theses | OTP | SCAB | Grants

Veljko has given 1 talk:

- QEEF2025 Workshop on Quantum Entanglement at the Energy Frontier** Top ATLAS only  
**Quantum Entanglement at ATLAS**  
Type: Parallel or short plenary talks via the Speakers Committee  
Institute: Belgrade IP  
INDICO: -  
CDS: <http://cds.cern.ch/record/2930140>  
CPNCO: -

Speaker confirmed 2025-06-25



## Acceptance to give a talk at QEEF2025

**From** fence-no-reply (Fence no reply egroup) <fence-no-reply@cern.ch>

**Date** Fri 14/02/2025 16:36

**To** Veljko Maksimovic <veljko.maksimovic@cern.ch>

**Cc** atlas-speakers-comm (Members of the ATLAS Speakers Committee) <atlas-speakers-comm@cern.ch>

Dear Veljko Maksimovic,

Thank you for accepting to prepare and give the talk "Quantum Entanglement at ATLAS" at QEEF2025. This is good news! Please go ahead, register at the conference and make the required arrangements. We will inform the organizers that you will be giving this talk.

This conference is classified as a **Limited Scope** meeting, and thus it does not fall under the purview of the ATLAS Speakers Committee (SC). This means that this talk does not count in your ATLAS quota, and that the ATLAS SC will not organize a rehearsal. However, the ATLAS SC will organize the review of the slides and their final approval.

**Please note that you are not allowed to show non approved ATLAS results at this confence** (as it is classified as Limited Scope).

This email details the **4 steps** you need to take:

1. Upload your slides to CDS at least **10 days before** the start of the conference (no later than 15th April 2025);
2. Request an approval to initiate the internal ATLAS review at least **10 days before** the start of the conference (no later than 15th April 2025);
3. Present your talk at the conference after addressing the comments received in step 2;
4. Upload the final version to CDS after the conference.

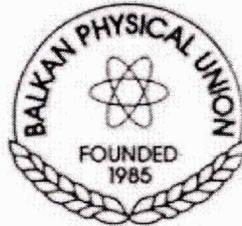
Detailed procedure:

1. Submit your talk in CDS (preferably in pdf format) at least **10 days before** the start of the conference so as to allow the Speakers Committee members to initiate the slide approval process;
  - Go to <https://cds.cern.ch/submit?ln=en&doctype=ATN> to submit a new ATLAS Communications document;
  - Choose the **Physics [PHYS]** category and click on **Submit a document**;
  - Fill in the information (please use the keyword "FUTURE" for Upgrade Physics slides) and click on **Finish submission**.
2. Request SLIDE approval for your document. This step will initiate the slide review;
  - Go to <https://cds.cern.ch/submit?ln=en&doctype=ATN>;
  - Choose the **Physics [PHYS]** category and click on **Request Approval of CONF notes, PROceeding or SLIDES**;
  - Fill in the document number you got in the first step and select **SLIDE**;
  - Implement the comments received from the reviewers (CDS discussion tab) and get their green light to present the talk. The final approval of your slides, i.e. to be available outside ATLAS, will occur only after the conference.
3. Present your talk at the conference. The latest version made following the comments received in the previous steps should be used;
4. After the conference, you should upload the latest version of your slides in CDS (the actual slides shown at the conference) and inform your designated Speakers Committee member by email. Your slides will then be approved by the Speakers Committee and will be available outside ATLAS.

More details and instructions for preparing ATLAS talks are given

in: [https://twiki.cern.ch/twiki/bin/viewauth/AtlasProtected/SpeakersCommitteeHome#Guidelines\\_for\\_speakers](https://twiki.cern.ch/twiki/bin/viewauth/AtlasProtected/SpeakersCommitteeHome#Guidelines_for_speakers)

BPU11 CONGRESS



Contribution ID: 139 Contribution code: S05-HEP-105

Type: Oral presentation

## Absolute Luminosity calibration in pp collisions at $\sqrt{s} = 900$ GeV in the ATLAS experiment

*Monday, August 29, 2022 5:45 PM (10 minutes)*

At the LHC, the absolute accuracy of the luminosity scale and its precision can be a limiting factor in terms of systematic uncertainty for some measurements such as that of the total proton-proton scattering cross-section. This report presents the calibration of the ATLAS luminometers by the van der Meer method in pp collisions at  $\sqrt{s} = 900$  GeV, during dedicated data-taking periods in late 2018 devoted to elastic and total cross-section measurements at that center-of-mass energy. After outlining the overall luminosity-calibration methodology and detailing the fitting procedure of the luminosity-scan curves, the presentation focuses on the characterization and the mitigation of the potential systematic biases that may affect this calibration. The resulting preliminary uncertainty on the absolute luminosity scale during these running periods lies in the 1-2 % range.

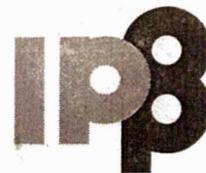
**Primary author:** Mr MAKSIMOVIC, Veljko (Institute of Physics, University of Belgrade)

**Co-authors:** Dr HAWKINGS, Richard (European Laboratory for Particle Physics, CERN); Dr KOZANECKI, Witold (IRFU, CEA, Université Paris-Saclay); Dr MALEK, Fairouz (Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie de Grenoble (LPSC)); Dr VRANJES, Nenad (Institute of Physics, University of Belgrade)

**Presenter:** Mr MAKSIMOVIC, Veljko (Institute of Physics, University of Belgrade)

**Session Classification:** S05 High Energy Physics (Particles and Fields)

**Track Classification:** Scientific Sections: S05 High Energy Physics (Particles and Fields)



GR01

Број

1057/1

23. 08. 2022

Датум

На основу члана 76. Закона о науци и истраживањима ("Службени гласник Републике Србије", број 49/2019), члана 32. Статута Института за физику и захтева који је поднео

**ВЕЉКО МАКСИМОВИЋ**

на електронској седници Научног већа Института за физику одржаној 23.08.2022.  
године, донета је

**ОДЛУКА  
О СТИЦАЊУ ИСТРАЖИВАЧКОГ ЗВАЊА**

**ВЕЉКО МАКСИМОВИЋ**

стиче истраживачко звање  
*Истраживач сарадник*

**ОБРАЗЛОЖЕЊЕ**

Вељко Максимовић је 23.06.2022. године поднео захтев за избор у истраживачко звање истраживач сарадник. Научно веће Института за физику је на седници одржаној 28.06.2022. године образовало Комисију за спровођење поступка у саставу: др Ненад Врањеш, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду, др Лидија Живковић, научни саветник, Институт за физику у Београду и проф. др Предраг Миленовић, редовни професор Физичког факултета у Београду. Научно веће је на електронској седници од 23.08.2022. године утврдило да именовани испуњава услове из члана 76. став 2. Закона о науци и истраживањима за избор у звање **истраживач сарадник**, па је одлучило као у изреци ове одлуке.

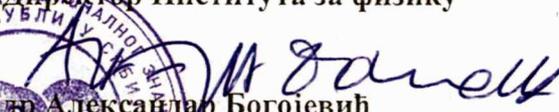
Одлуку доставити подносиоцу, архиви Института за физику, кадровској служби Института за физику и рачуноводственој служби Института за физику.

Председник Научног већа

  
др Ненад Лазаревић



Директор Института за физику

  
др Александар Богојевић