

# Naviswork

مميزات واستخدامات

► Today's construction professionals rely on Navisworks to provide industry-leading clash detection throughout the construction process

► يعتمد محترفو البناء اليوم على Navisworks للكشف عن التعارضات خلال عملية البناء

► مع وجود ما يزيد عن عشرات الآلاف من المستخدمين، يتيح برنامج Navisworks لفرق البناء تنسيق النماذج من مختلف التخصصات بدقة وتحديد التعارضات وحلها قبل بدء البناء من أجل التحكم بشكل أفضل في نتائج المشروع. بالإضافة الى دعم أكثر كم 60 تنسيق للملفات ، فهو محرك التنسيق الأكثر فعالية في الصناعة، مما يسمح للفرق بالتنسيق عبر العديد من المهن وتسليم مشاريع أكثر سلاسة.

يعد اكتشاف التضارب إحدى الوظائف الأساسية لبرنامج Navisworks. وليس الوظيفة الوحيدة، حيث يوجد داخل البرنامج خمس عمليات رئيسية تساعد فرق البناء في وضع الأساس لنجاح المشروع.

- 1- تحديد التعارضات
- 2- تجميع النماذج
- 3- المحاكاة والرسوم المتحركة
- 4- التحديد الكمي
- 5- التكامل مع BIM 360

## 1. اكتشاف التعارضات

✓ يقدم البرنامج مستوى آخر من أمان المشروع من خلال القدرة على إنشاء مشروعك رقمياً حتى تتمكن من تحديد المشكلات المحتملة وحلها قبل البدء في البناء في الموقع. فإنه عندما تظهر تعارضات غير متوقعة، يمكن أن تنتهي الجداول الزمنية والميزانيات المخططة بسرعة إلى الإهمال.

باستخدام أداة Clash Detective في Navisworks، يمكن تحديد التداخلات (التعارضات) وفحصها والإبلاغ عنها بفعالية في نموذج مشروع ثلاثي الأبعاد، حتى تتمكن من تجنب المفاجآت غير المتوقعة في الموقع ويتم تسليم المشروع بسلاسة. كما يمكن أيضاً تقليل مخاطر الخطأ البشري أثناء عمليات فحص النماذج باستخدام Clash Detective من خلال إضافة إطار عمل سهل للتعامل مع التعارضات من التعريف إلى الحل. وبمجرد اكتمال عملك التصميمي، يمكن استخدام Clash Detective كـ "فحص سلامة" لمرة واحدة، أو حتى استخدامه كفحص تدقيق مستمر للمشروع

Home Viewport Review Animation View Output BIM 360 Render COBie Tool add-ins 1

Project: Millennium College  
Model: Millennium College Clash Detection

BIM 360 Model Review Equipment

Sets

- Specialty Equipment
- Stairs
- Topography
- Walls
- Windows
- Revit MEP
  - Air Terminals
  - Communication Devices
  - Data Devices
  - Duct Accessories
  - Duct Fittings
  - Ducts
  - Electrical Equipment
  - Electrical Fixtures
  - Fire Alarm Devices
  - Flex Ducts
  - Flex Pipes
  - Lighting Devices
  - Lighting Fixtures
  - Mechanical Equipment
  - Nurse Call Devices
  - Pipe Accessories
  - Pipe Fittings
  - Pipes
  - Plumbing Fixtures
  - Security Devices
  - Sprinklers
  - Telephone Devices
  - Wires
- Revit Structure

Clash Detective

Stru Framing vs Curtain Walls 100mm

Last Run: Monday, September 25, 2017 11:05:55 PM  
Clashes - Total: 12 (Open: 12 Closed: 0)

Name	Status	Clashes	New	Active	Reviewed	Approved	Resolved
Pipes vs Ceilings 100mm	Done	8	8	0	0	0	0
Stru Framing vs Curtain Walls 1	Done	12	12	0	0	0	0
Ducts vs Curtain Walls 100mm	Done	15	15	0	0	0	0
Duct Insulation vs Curtain Walls	Done	26	26	0	0	0	0
Pipe Insulation vs Curtain Walls	Done	35	35	0	0	0	0

Buttons: Add Test, Reset All, Compact All, Delete All, Update All

Rules Select Results Report

New Group Assign Re-run Test

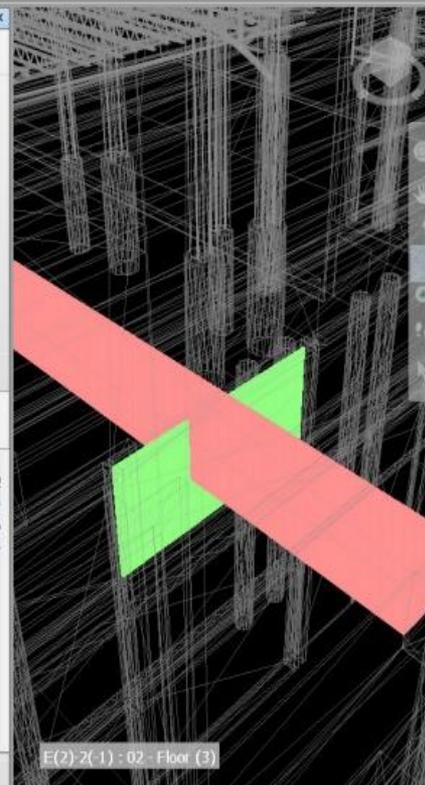
Name	Status	Level	Grid In...	Found	Approve...	Approved
Clash6	New	01 - Entr...	B-2	23:05:55 25-09-2017		
Clash8	New	02 - Flo...	B-2	23:05:55 25-09-2017		
Clash9	New	02 - Flo...	B-2	23:05:55 25-09-2017		
Clash5	New	01 - Entr...	B-3	23:05:55 25-09-2017		
Clash7	New	02 - Flo...	C-1.1	23:05:55 25-09-2017		
Clash1	New	02 - Flo...	C(-1)-2	23:05:55 25-09-2017		
Clash4	New	01 - Entr...	D-1.1(-2)	23:05:55 25-09-2017		
Clash2	New	01 - Entr...	E(1)-1.1(...	23:05:55 25-09-2017		
Clash3	New	01 - Entr...	E-1.1(-2)	23:05:55 25-09-2017		

Display Settings

Saved Viewpoints

- 3D View
- Walkthrough
- 3D View (MEP)
- 3D View (Structure)

E(2)-2(-1) : 02 - Floor (3)



- ✓ يمكن أيضاً مقارنة مدخلات متعددة باستخدام Clash Detective حيث يمكن إجراء اختبارات تصادم بين الهندسة ثلاثية الأبعاد التقليدية وسحب النقاط المسوحة ضوئياً بالليزر، حتى تتمكن من مقارنة خططك مع التقاط الواقع في الموقع وتعديلها حسب الضرورة.
- ✓ يمكن اكتشاف المشكلات الناجمة عن الأجسام المتحركة حيث يمكن ربط أدوات Clash Detective برسومات الكائنات المتحركة لتمكينك من التحقق تلقائياً من التداخلات بين الأجسام المتحركة، سواء كانت رافعة تدور، أو شاحنة توصيل تصل، أو أي عناصر أخرى في الموقع.

Clash Detective

Structure Vs Mechanical Ductwork

Clashes - Total: 327

Rules Select Results Report

New Group Assign

Name	Status	Level	Grid Interse
Clash1	New	Level 5 (170)	R3-RN(-1)
Clash2	New	Level 5 (169)	R7-RP
Clash3	New	Level 5 (169)	L7-LP(2)
Clash4	New	Level 5 (169)	R5-RN(-1)
Clash5	New	Level 4 (169)	L4-LN(7)
Clash6	New	Level 5 (166)	R5-RN
Clash7	New	Level 5 (166)	R5-RN
Clash8	New	Level 5 (170)	R6(-2)-RN(-7)
Clash9	New	Level 5 (170)	R3(-2)-RN(-7)
Clash10	New	Level 5 (168)	R5-RN
Clash11	New	Level 5 (170)	R8-RN(-5)
Clash12	New	Level 5 (170)	R7(5)-RP

Highlighting

Item 1 Item 2

Use item colors

Highlight all clashes

Isolation

Dim Other Hide Other

Transparent dimming

Auto reveal

Viewpoint

Auto-update

Animate transitions

Focus on Clash

Item 1 Item 2

Item Name: W33X152  
Item Type: Structural Framing

Item Name: Rectangular Duct  
Item Type: Ducts: Rectangular Duct: Mitred Elbows / Taps

Hospital\_Structural

- Level 6 TOS
  - Structural Framing
    - W-Wide Flange
      - W33X152

Hospital\_HVAC

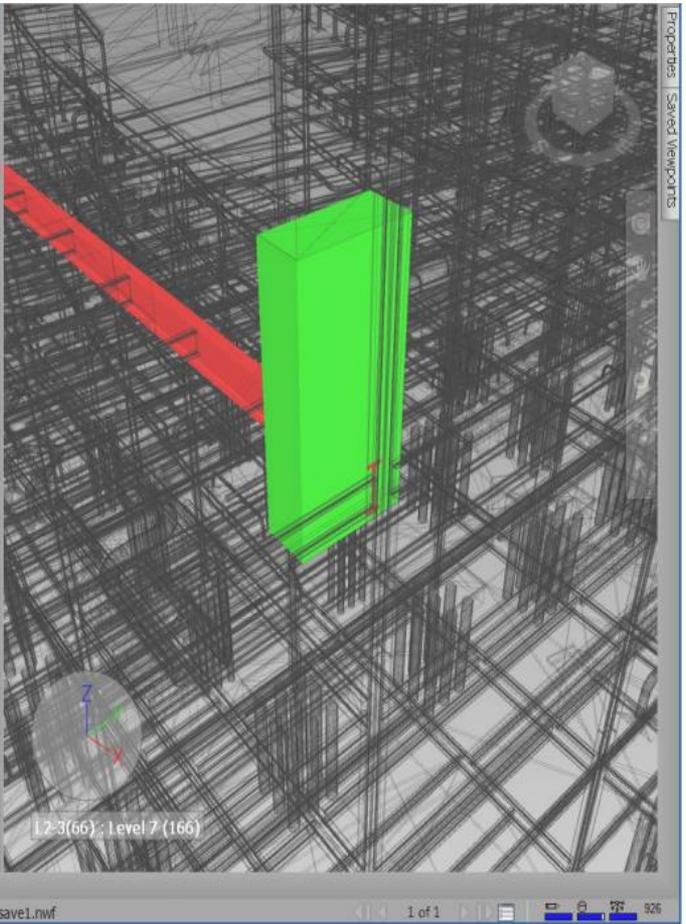
- Level 6
  - Ducts
    - Rectangular Duct
      - Mitred Elbow / Tap

Quantification Workbook Item Catalog Resource Catalog Find Items Comments TimeLiner Animator Scripter

Connected to BIM 360 AutoSaved: C:\Users\dmain\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2017\AutoSave\Navisworks+Merge.Autosave1.nwf

1 of 1

926



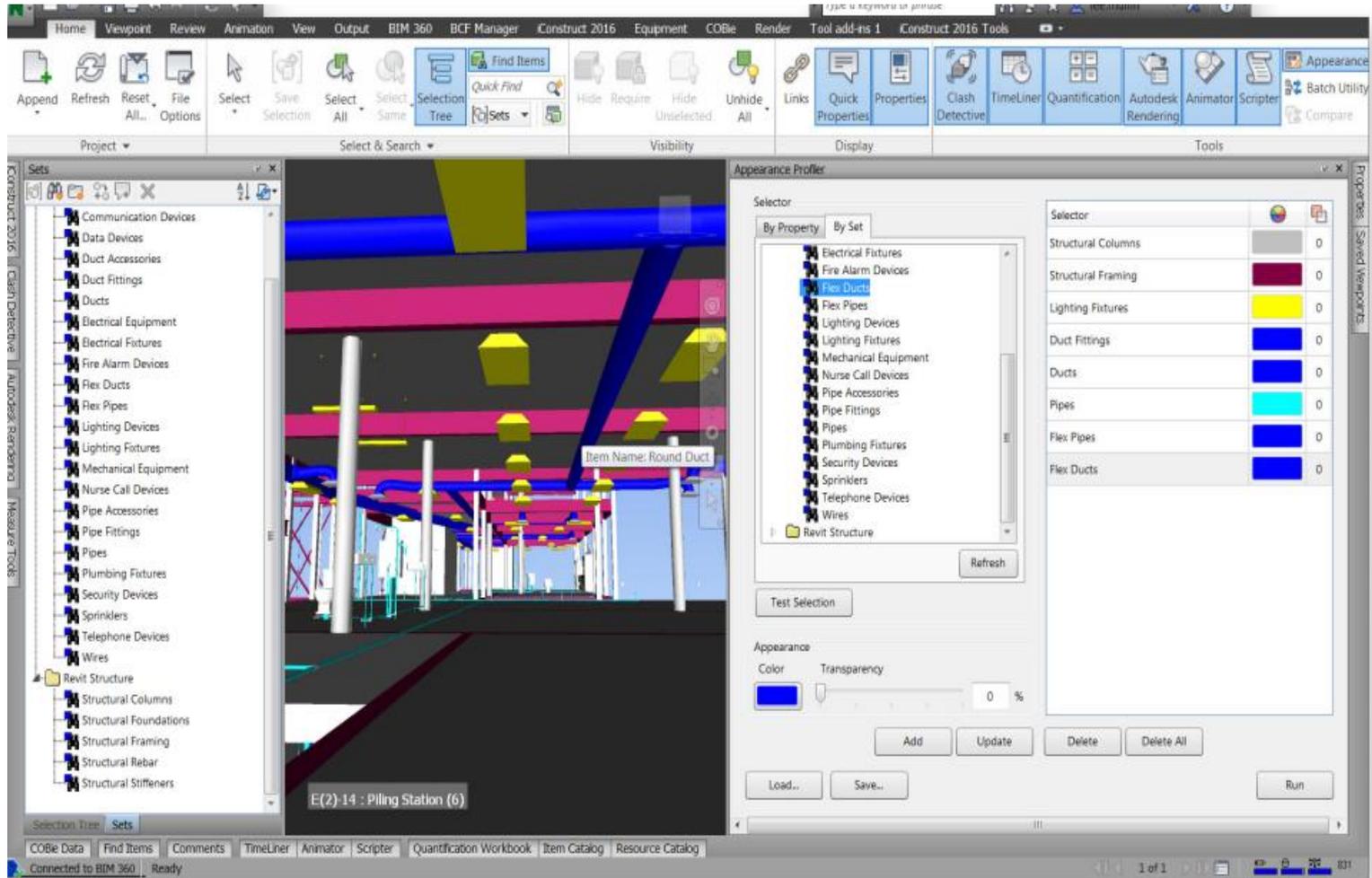
✓ كما يمكن مشاهدة التعارضات عبر الزمن من خلال ربط Clash Detective و TimeLiner معًا، حيث يمكن تشغيل عمليات فحص التعارضات المستندة إلى الوقت على المشروع. ويمكن جدولة الكائنات لتظهر أو تختفي حسب الحاجة، مما يساعد على تحديد متى وأين قد تحدث التعارضات بالضبط.

## 2- تجميع النماذج :

يمكن إنشاء عرض واحد متعدد التخصصات لجميع معلومات نموذج البناء الخاص بك حتى يتمكن الجميع من مراجعته.

✓ مع وجود العديد من الفرق العاملة في مشروع واحد، ولكل منها نماذجها الخاصة، فإن الحصول على نظرة عامة واضحة قد يكون أمرًا صعبًا للغاية. يسمح لك Navisworks بدمج نماذج متعددة من مختلف المهن (بما في ذلك الهندسة المعمارية والمدنية، والميكانيكا الكهربائية والميكانيكية، والمصممين التفصيليين، والتصنيع، والهندسة الإنشائية، وما إلى ذلك) في نموذج ثلاثي الأبعاد واحد يمكن استخدامه للتصور المباشر، أو اكتشاف التعارضات أو التفتيش الافتراضي.

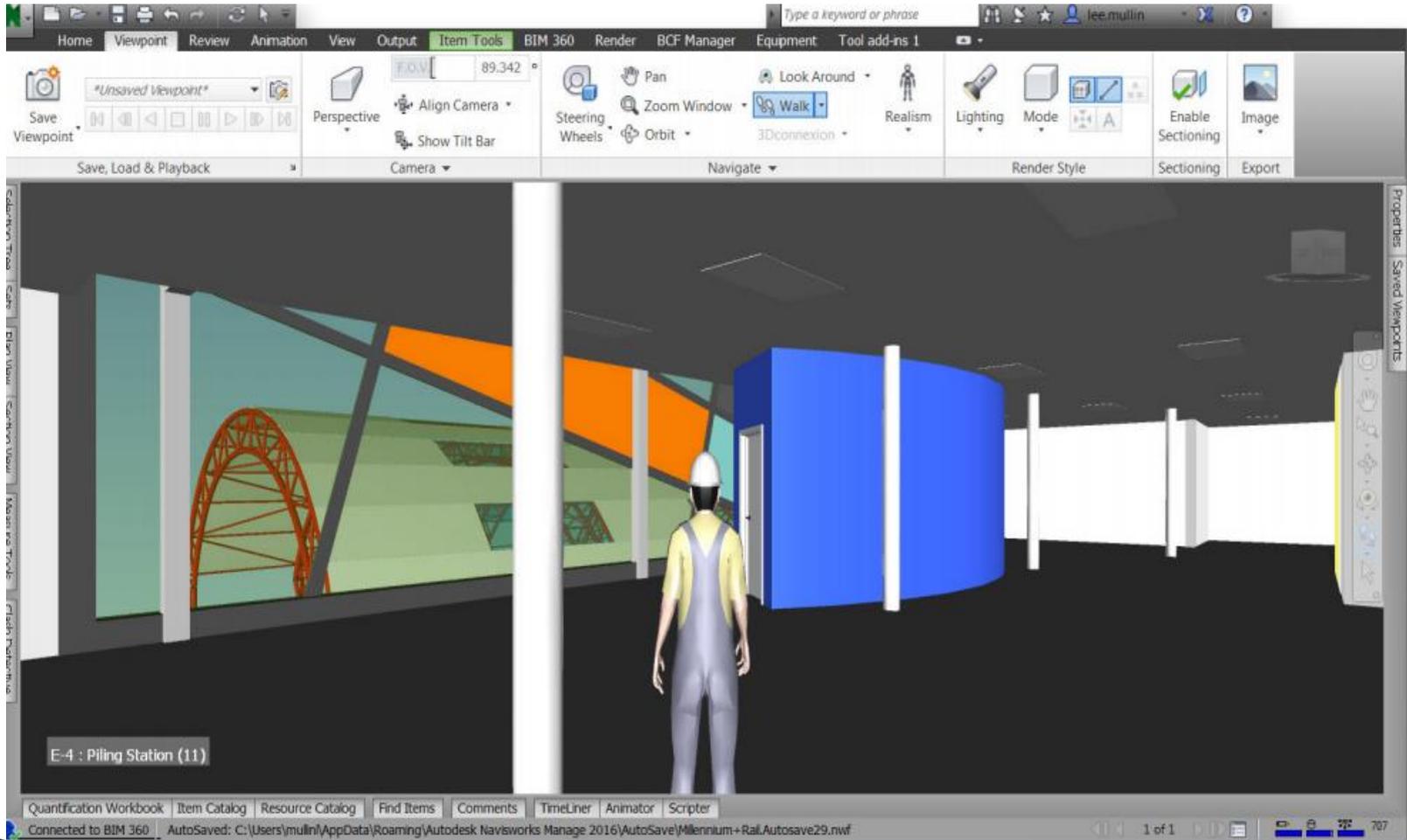
✓ من خلال وضع النماذج في عرض واحد، يمكن توفير الوقت من خلال الحصول على تصور أكثر دقة للمبنى النهائي، وتوقع تعارضات النموذج قبل أن تتسبب في تأخيرات الجدول الزمني وزيادات الميزانية



✓ يمكن الاستفادة من التوافق الواسع النطاق : حيث يدعم Navisworks أكثر من 60 تطبيقًا مختلفًا من جهات خارجية بالإضافة إلى AutoCAD وRevit، ويمكن بسهولة فتح ودمج أنواع مختلفة من ملفات النماذج من جميع أنحاء نظام البناء البيئي.

✓ يمكن الحصول على عرض للمشروع من البداية إلى النهاية: حيث يدمج Navisworks مجموعة بيانات مشروع البناء بالكامل. عند تجميعها، تجمع الملفات بين الهندسة والبيانات التي أنشأتها فرق متعددة التخصصات وتمكنك من استكشاف ومراجعة النماذج المعقدة في الوقت الفعلي.

✓ تسهيل المراجعة السهلة باستخدام Naviswork: يمكن إنشاء وتوزيع ملف واحد بعرض كامل للمشروع للنموذج، مما يوفر وصولاً متساوياً للجميع عبر الفريق لاستكشافه ومراجعته.



### 3. المحاكاة والرسوم المتحركة:

يمكن تحريك الكائنات والتفاعل معها لتقديم عرض أكثر دقة للنموذج، من خلال عمليات المحاكاة في الوقت الفعلي.

✓ إن تسليم أحد الأصول أمر معقد، مع العديد من الأجزاء المتحركة ونماذج المشروع عبر فترة البناء ولكن باستخدام أداة TimeLiner في Navisworks، يمكنك ربط النموذج بجدول بناء خارجي ورؤية محاكاة أكثر دقة لجميع مهام البناء في رسوم متحركة متسلسلة.

✓ لا تساعد عمليات المحاكاة في التخطيط فحسب. بل يمكنك استخدامها كأداة لتطوير الأعمال من خلال عرض الرسوم المتحركة لأصحاب المصلحة الرئيسيين وفريق المشروع، وإبقائهم على اطلاع دائم بكيفية ظهور تنسيق البناء.

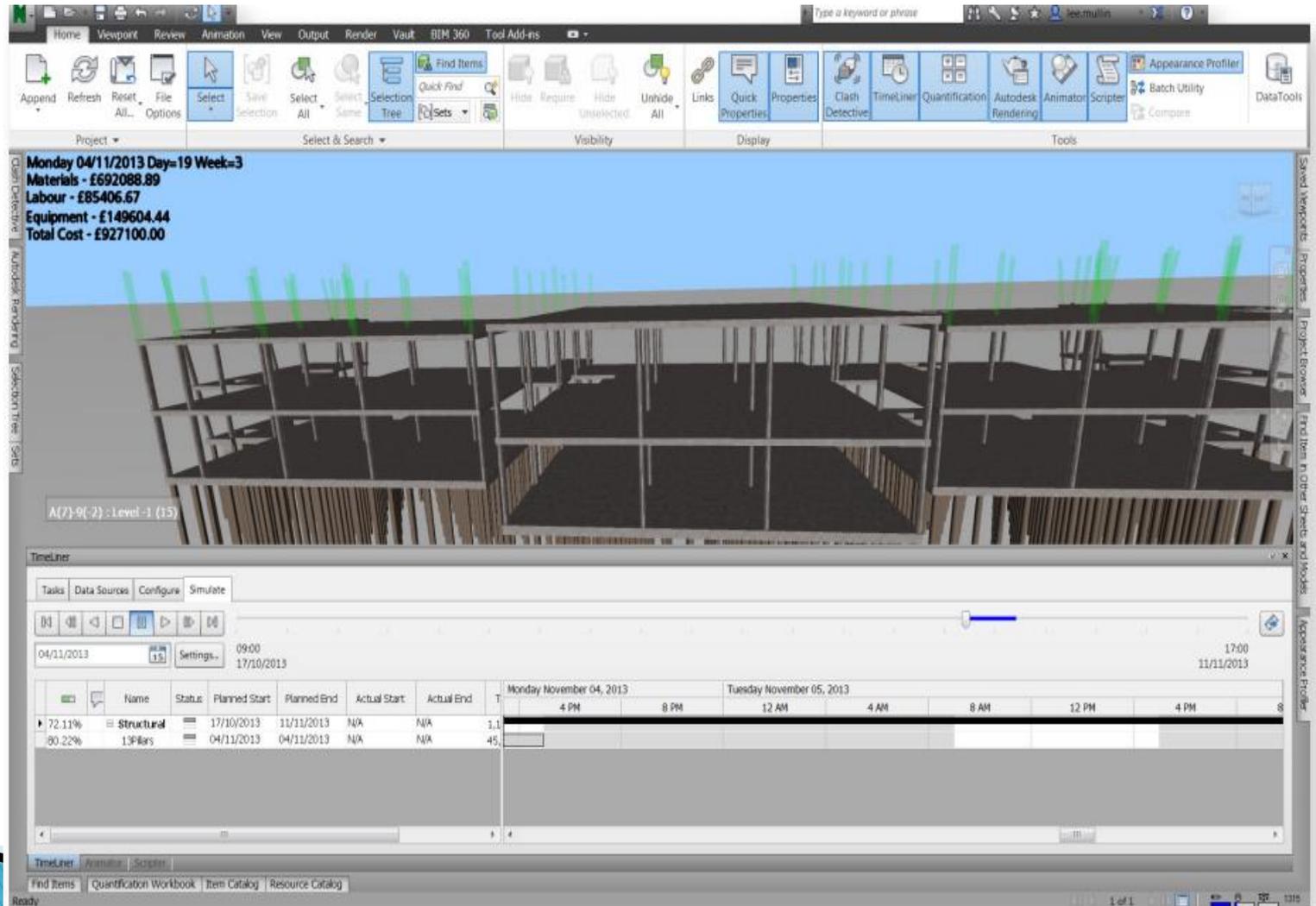
د. سماح مكيه

✓ يمكن التركيز على التفاصيل التي نريدها في عمليات المحاكاة الخاصة بنا حيث يمكن ربط الرسوم المتحركة للكائنات ووجهات النظر بجدول البناء الخاصة، حتى نتمكن من الحصول على نظرة عامة واسعة، أو تكبير منطقة أو كائن معين لمشاهدة المزيد من التفاصيل.

✓ تحريك ما نحتاجه: يمكن إضافة الرسوم المتحركة إلى جدول كامل، أو فقط إلى مهام فردية حسب ما تحتاج إلى مراجعته. يمكنك حتى الجمع بين تسلسلات الرسوم المتحركة لإنشاء المحاكاة المناسبة.

✓ إنشاء تصورات مرنة: يمكن إضافة نصوص برمجية إلى المهام في جدولك للحصول على مزيد من التحكم في خصائص كل رسوم متحركة. وهذا يعني أنه يمكن إنشاء الرسوم المتحركة التي نريد، سواء كان ذلك يعني تشغيلها على مؤقت أو عكسي أو أكثر.

✓ توقع آثار زمنية وتكلفة جديدة: يمكن استكشاف آثار الوقت والتكلفة لاحتمالات مختلفة عن طريق إضافة تراكبات إلى عمليات المحاكاة مع وظيفة الرسوم المتحركة 5D عبر التجميع والتشغيل والتفكيك.



**Monday 04/11/2013 Day=19 Week=3**  
**Materials - £692088.89**  
**Labour - £85406.67**  
**Equipment - £149604.44**  
**Total Cost - £927100.00**

**TimeLiner**

Tasks | Data Sources | Configure | Simulate

04/11/2013 09:00 17/10/2013 17:00 11/11/2013

Name	Status	Planned Start	Planned End	Actual Start	Actual End	Monday November 04, 2013		Tuesday November 05, 2013						
						4 PM	8 PM	12 AM	4 AM	8 AM	12 PM	4 PM	8 PM	
72.11% Structural		17/10/2013	11/11/2013	N/A	N/A	1.1								
80.22% 13Piers		04/11/2013	04/11/2013	N/A	N/A	45								

TimeLiner | Animation | Scheduler

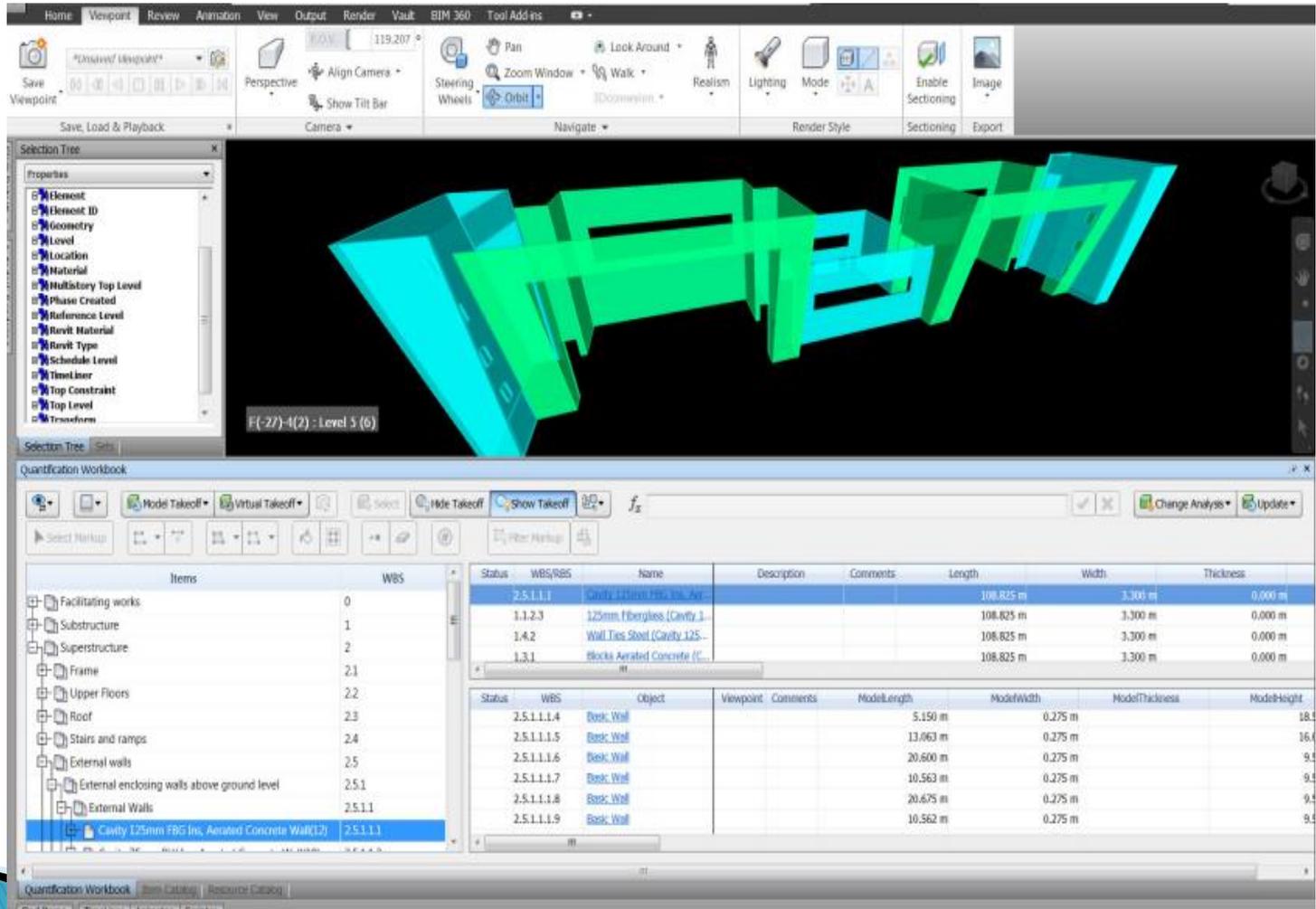
Find Items | Quantification Workbook | Item Catalog | Resource Catalog

#### 4. التحديد الكمي

بإنتاج عرض أكثر دقة لكميات المواد والقياسات من الملفات ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.

✓ يعتبر التقدير والتكاليف أمرًا حيويًا لكل مشروع، إلا أنهما يشكلان أيضًا الجزء الأكبر من مخاطر المشروع. تحكم في الأمر باستخدام Navisworks مع الأدوات التي تمكنك من اكتساب المزيد من الرؤية للافتراضات والمزيد من الدقة في القياسات، حتى تتمكن من الوثوق ببيانات المشروع بشكل أكبر، والتخفيف بشكل أفضل من مخاطر مشروعك.

باستخدام ميزة التحديد الكمي المضمنة في Navisworks، يمكن إجراء تقديرات للمواد تلقائيًا وقياس المساحات وحساب مكونات المبنى، مباشرةً من النموذج المجمع. علاوة على ذلك، يمكنك تقدير مشاريع البناء والتجديد، بحيث تقضي وقتًا أقل في العد والقياس والمزيد من الوقت في تحليل المشاريع.



The screenshot displays the Revit software interface. The top ribbon includes tabs for Home, Viewport, Review, Animation, View, Output, Render, Vault, BIM 360, and Tool Adds. The main view shows a 3D model of a building structure with a cyan and green color scheme. The Selection Tree on the left lists various properties like Element, Geometry, Level, and Material. The Quantification Workbook at the bottom provides a detailed breakdown of the model's components and their dimensions.

Status	WBS/RBS	Name	Description	Comments	Length	Width	Thickness
	2.5.1.1.1	Cavity 125mm FBS Inc. Aer...			108.825 m	3.300 m	0.000 m
	1.1.2.3	125mm Fiberglass (Cavity 1...			108.825 m	3.300 m	0.000 m
	1.4.2	Wall Ties Steel (Cavity 125...			108.825 m	3.300 m	0.000 m
	1.3.1	Blocks Aerated Concrete (C...			108.825 m	3.300 m	0.000 m

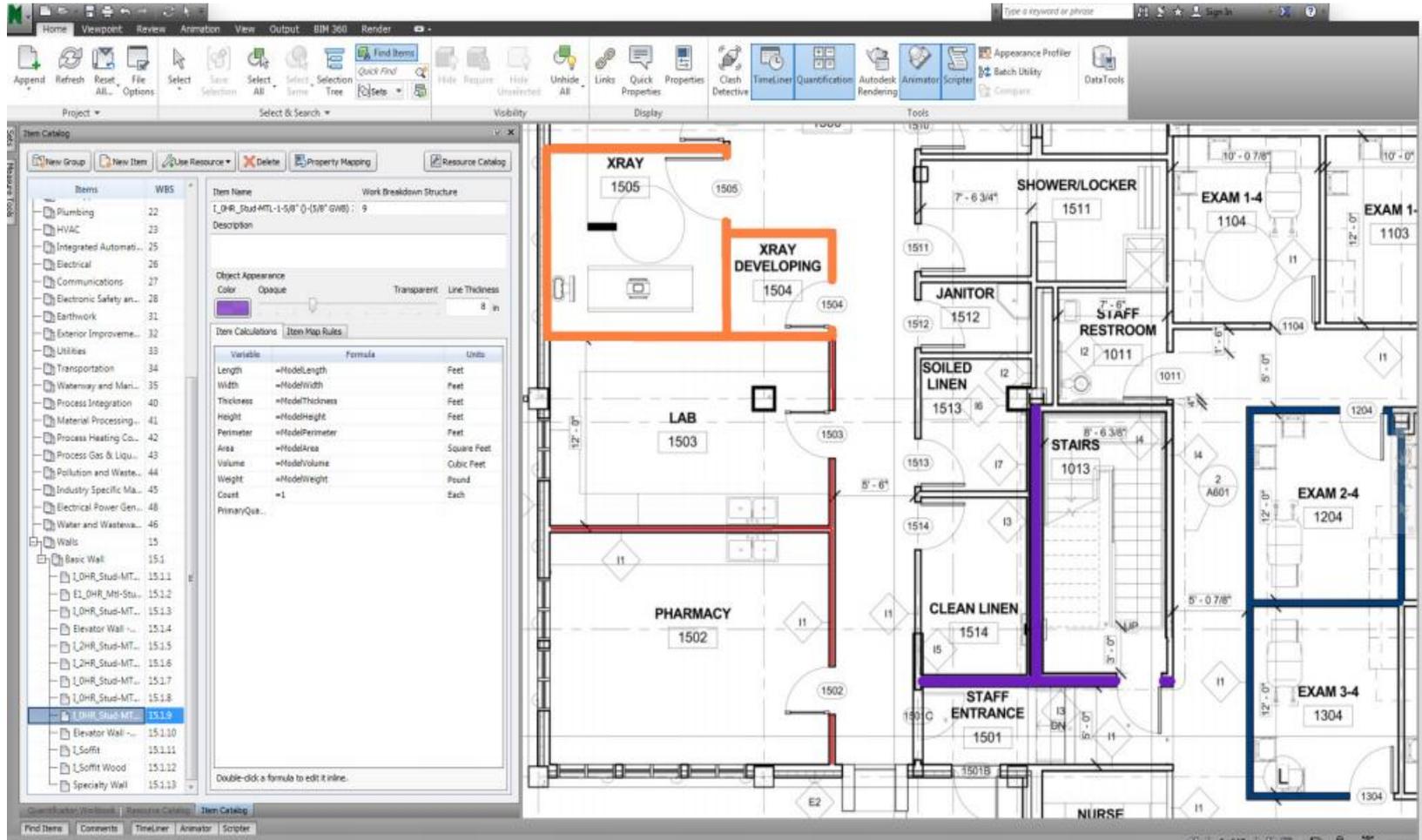
Status	WBS	Object	Viewpoint	Comments	Model Length	Model Width	Model Thickness	Model Height
	2.5.1.1.1.4	Desk Wall			5.150 m	0.275 m		18.5
	2.5.1.1.1.5	Desk Wall			13.063 m	0.275 m		16.4
	2.5.1.1.1.6	Desk Wall			20.600 m	0.275 m		9.4
	2.5.1.1.1.7	Desk Wall			10.563 m	0.275 m		9.4
	2.5.1.1.1.8	Desk Wall			20.675 m	0.275 m		9.4
	2.5.1.1.1.9	Desk Wall			10.562 m	0.275 m		9.4

✓ يتيح التحديد الكمي تحديد نموذج معلومات المبنى بالكامل BIM وإنشاء وجهات نظر متزامنة للمشروع تجمع بين المعلومات من أدوات BIM مثل برنامجي Revit® و AutoCAD® مع الصور والبيانات من أدوات أخرى.

✓ التحكم في تحديثات المشروع

لم تكن تحديثات التحديد الكمي أسهل من أي وقت مضى في الإدارة من خلال التحديد الكمي. عند إجراء تغييرات على أي عناصر من النموذج، يتم تحديث جميع الكميات تلقائيًا وإعادة حسابها داخل عرض النموذج الفردي متعدد التخصصات.

✓ تقدير البيانات المفقودة عند الحاجة إلى تقدير القياسات للعناصر التي لا تحتوي على خصائص نموذجية مرتبطة بها، يمكن أيضًا استخدام التحديد الكمي لإجراء استكمال معلومات النموذج. يتم فقط استخراج البيانات للتحليل والمشاركة ثم تصدير بيانات التحديد الكمي مباشرة إلى Excel للتحليل - سواء كان ذلك للعناصر الفردية أو المشروع بأكمله. كما يمكن أيضًا تسريع تسليم البيانات من خلال مشاركة نموذج المشروع مع أعضاء فريق المشروع الآخرين في السحابة باستخدام Autodesk BIM 360® للتعاون الأمثل.



## 5. التكامل مع BIM 360

✓ يمكن الوصول إلى النماذج في السحابة أينما كنت من خلال التكامل البسيط مع BIM 360 Glue. يتيح BIM 360 Glue لأعضاء الفريق الموسعين

عبر مختلف المهن الوصول الفوري إلى نماذج ومعلومات المشروعات متعددة التخصصات - في أي وقت وفي أي مكان.

✓ بمجرد تحميل نماذجك إلى BIM 360، يمكنك الجمع بين الميزات القوية لـ Navisworks والقدرات التعاونية لـ BIM 360 للحصول على نتائج أسرع، مثل عرض تقارير التعارض الآلية على الفور مع الفريق لحل المشكلات في وقت أقرب.

✓ من خلال تمكين وضع المشروع في أيدي الجميع، بدلاً من مجموعة مختارة من المتخصصين، يمكن اكتشاف المزيد من التعارضات بشكل أسرع

وبالتالي القضاء على المزيد من المشكلات قبل ظهورها في الموقع

- ✓ إيقاف التعارضات قبل حدوثها عندما تستخدم BIM 360 Glue بالتوازي مع Navisworks : يمكن تقليل مقدار الوقت المبذول في الفرز اليدوي من خلال اكتشافات التعارضات وحتى تجنب التعارضات في المقام الأول باستخدام السحابة لحشد التنسيق بين جميع أعضاء الفريق - بغض النظر عن قدرة البرنامج والوصول إليه.
- ✓ الوصول من أي مكان من خلال التكامل مع BIM 360 Glue: يمكن الوصول إلى النماذج التي تعمل بنظام Navisworks والنماذج المجمع من خلال تطبيق الهاتف المحمول ما يمنحك إمكانية الرؤية في أي مكان وفي أي وقت، بما في ذلك موقع العمل.
- ✓ المشاركة والتحرير بسهولة عبر الفرق يسمح التكامل للمستخدمين بمشاركة البيانات وسير العمل مع أي مشروع يستخدم بالفعل BIM 360، حتى يتم تحرير النماذج في Navisworks وحفظها مباشرة مرة أخرى في BIM 360 ليتمكن أعضاء الفريق الآخرون من الوصول إليها



The screenshot displays the BIM 360 software interface. A central dialog box titled "BIM 360 Projects" prompts the user to "Choose the project you want to work on." The dialog box contains four project thumbnails with their respective names and owners:

- Oakwood Medical** (Omnibuild Corp)
- Parkham Place** (Acme Construction)
- Regent Hotel** (Acme Construction)
- Southampton Court** (Omnibuild Corp)

Below the thumbnails, there are options: "Working on something else?", "Start a new standalone model", and "Open an existing standalone model". A "Next >" button is located at the bottom right of the dialog box.

The background shows a 3D architectural model of a building with a red "Health Center" label. The software interface includes a "Project Browser" on the left, a "Properties" panel on the right, and a "Quantity Workbook" at the bottom. The Quantity Workbook contains two tables:

Item	QTY	Name	Description	Comments	Length	Width	Thickness	Height	Perimeter	Area	Volume	Weight	Primary Quantity
15.1.0					40.400 M	2.200 M	0.090 M	325.907 M	31.089 M	224.762 M <sup>2</sup>			

Station	QTY	Object	Width	Thickness	Height	Perimeter	Area	Volume	Weight	Primary Quantity
15.1.0.1		Basic Wall	0.188 M	0.090 M	13.233 M	0.000 M	18.288 M <sup>2</sup>	1.425 M <sup>3</sup>	0.000 M	0.000 M
15.1.0.2		Basic Wall	0.188 M	0.090 M	13.233 M	0.000 M	11.381 M <sup>2</sup>	1.134 M <sup>3</sup>	0.000 M	0.000 M
15.1.0.3		Basic Wall	0.188 M	0.090 M	13.233 M	0.000 M	13.769 M <sup>2</sup>	1.077 M <sup>3</sup>	0.000 M	0.000 M
15.1.0.4		Basic Wall	0.188 M	0.090 M	13.233 M	0.000 M	8.883 M <sup>2</sup>	1.407 M <sup>3</sup>	0.000 M	0.000 M

- [https://youtu.be/k0gSS7A2ECY?si=3pUAUjyV  
WW5uiv0v](https://youtu.be/k0gSS7A2ECY?si=3pUAUjyVWW5uiv0v) ▶
- [https://youtu.be/yk5rhTtUWM0?si=7tw7cxdy  
UGxB4nh1](https://youtu.be/yk5rhTtUWM0?si=7tw7cxdyUGxB4nh1) ▶
- [https://youtu.be/QEKQ\\_xXnllk?si=44hF7m6L  
L-Gfe2sX](https://youtu.be/QEKQ_xXnllk?si=44hF7m6LL-Gfe2sX) ▶