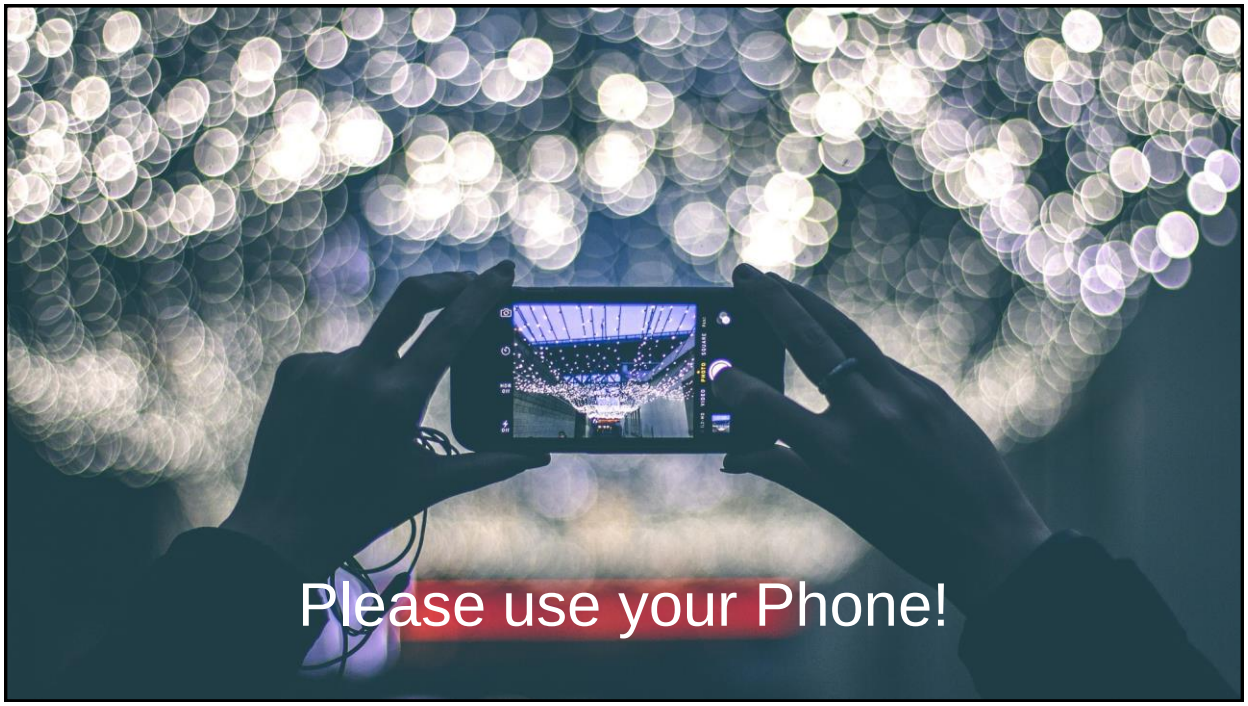
Getting your hands dirty with BIM360 Field/Build

Steffan van Leenen & Arjan Peeters

Virtual Builders @ Lokhorst Bouw en Ontwikkeling

LOKHORST
BOUW EN ONTWIKKELING

AUTODESK. UNIVERSITY



About the speakers

Arjan Peeters - BIM nerd & smartass

Official title: Manager Virtual Construction. Has a track record working for Architects, contractors and engineers. Amateur Coder.

Contact info

About the speakers

Steffan van Leenen – Virtual Constructor

Focusing on digitization of the construction site by implementing BIM 360 in our workflows.

Contact info

LOKHORST

BOUW EN ONTWIKKELING

70

COLLEAGUES

30+

SUBCONTRACTORS/ SUPPLIERS

52

BIM 360 USERS

CO2-PRESTATIELADDER

Niveau 5

LEVEL 5

What are we going to show you

First Part

Certificate of completion with BIM360

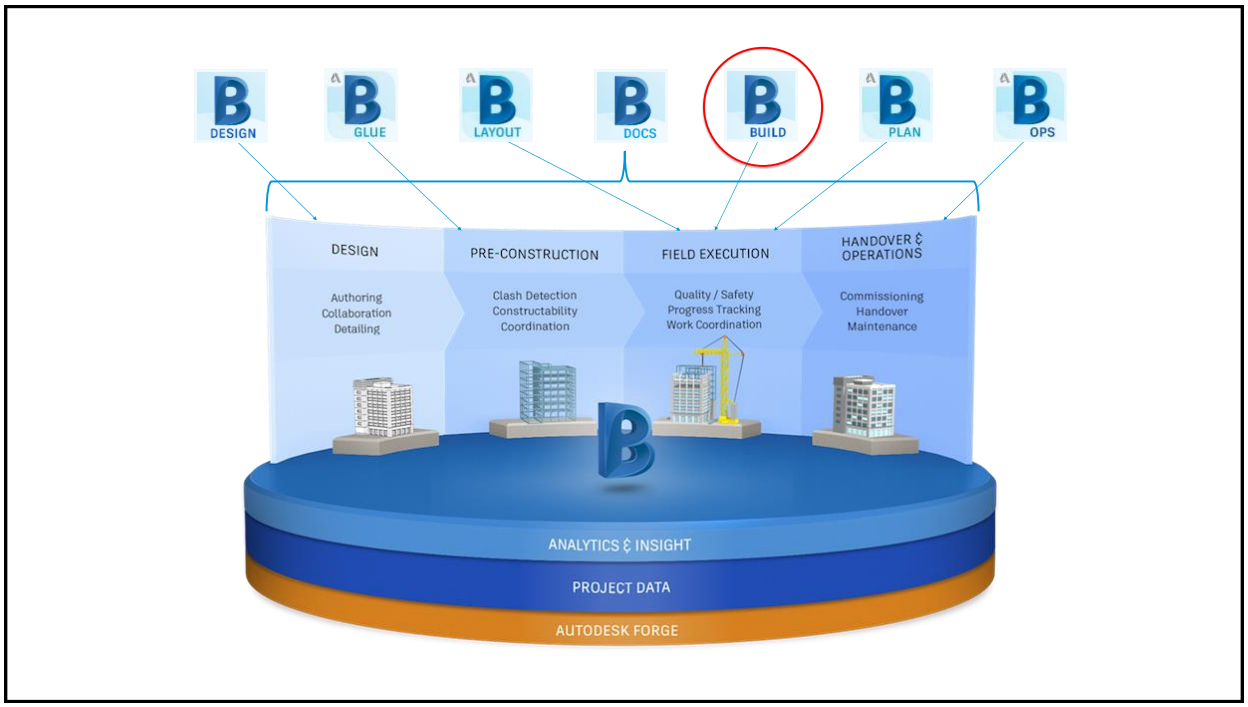
- What is BIM360 Field / Build
- What is the problem?
- Old situation
- New situation
- Conclusion

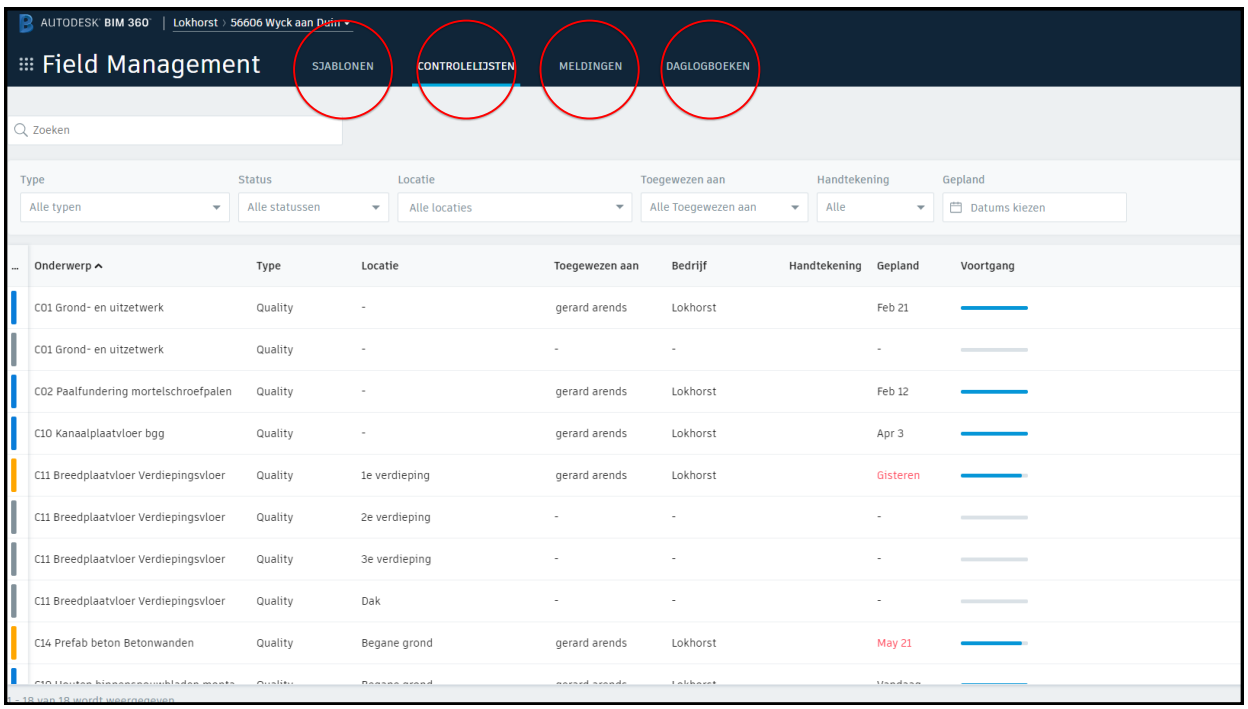
Second Part

Analyzing our own BIM360 data

- Our safety inspections
- Autodesks API for BIM360
- Show case what to do with the api
- Conclusion

Go to menti.com


DESIGN
GLUE
LAYOUT
DOCS
BUILD
PLAN
OPS
DESIGN
PRE-CONSTRUCTION
FIELD EXECUTION
HANDOVER & OPERATIONS
Authoring
Collaboration
Detailing
Clash Detection
Constructability
Coordination
Quality / Safety
Progress Tracking
Work Coordination
Commissioning
Handover
Maintenance
ANALYTICS & INSIGHT
PROJECT DATA
AUTODESK FORGE

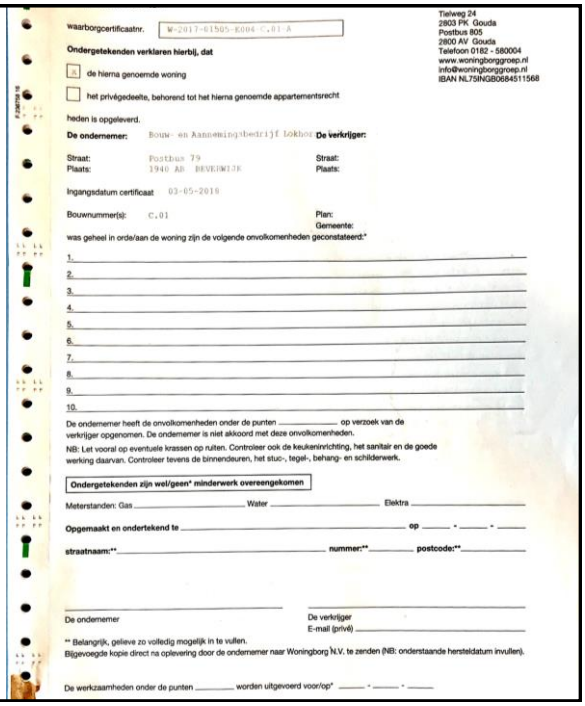

AUTODESK BIM 360 | Lokhorst › 56606 Wyck aan Duin
Field Management
SJABLONEN
CONTROLELIJSTEN
MELDINGEN
DAGLOGBOEKEN
Zoeken
Type
Alle typen
Status
Alle statussen
Locatie
Alle locaties
Toegewezen aan
Alle Toegewezen aan
Handtekening
Alle
Gepland
Datums kiezen
Onderwerp
Type
Locatie
Toegewezen aan
Bedrijf
Handtekening
Gepland
Voortgang
C01 Grond- en uitzetwerk Quality - gerard arends Lokhorst Feb 21
C01 Grond- en uitzetwerk Quality - - - -
C02 Paalfundering mortelschroefpalen Quality - gerard arends Lokhorst Feb 12
C10 Kanaalplaatvloer bgg Quality - gerard arends Lokhorst Apr 3
C11 Breedplaatvloer Verdiepingsvloer Quality 1e verdieping gerard arends Lokhorst Gisteren
C11 Breedplaatvloer Verdiepingsvloer Quality 2e verdieping - - -
C11 Breedplaatvloer Verdiepingsvloer Quality 3e verdieping - - -
C11 Breedplaatvloer Verdiepingsvloer Quality Dak - - -
C14 Prefab beton Betonwanden Quality Begane grond gerard arends Lokhorst May 21

So, what is the actual problem?

Certificate of practical completion

Disadvantages:

- Forms were at the office
- Not enough space to be specific
- Not more then 10 issues
- No space for subcontractors
- Forms got lost
- Handwriting construction manager
- Forms had to be scanned and archived



waarborgcertificaatnr. W-2017-61505-K004-C.01-A

Tielweg 24
2803 PK Gouda
Postbus 805
2800 AV Gouda
Telefoon 0182 - 580004
www.woningborggroep.nl
info@woningborggroep.nl
IBAN NL75INGB0684511568

Ondergetekenden verklaren hierbij, dat

☒ de hierna genoemde woning

☐ het privégedeelte, behorend tot het hierna genoemde appartementsrecht

heden is opgeleverd.

De ondernemer: Bouw- en Aannemingsbedrijf Lokhorst **De verkrijger:**

Straat: Postbus 79 Straat:
Plaats: 3940 AB DEVENTER Plaats:

Ingangsdatum certificaat 03-05-2018

Bouwnummer(s): C.01 Plan:
Gemeente:

was geheel in orde/aan de woning zijn de volgende onvolkomenheden geconstateerd:*

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

De ondernemer heeft de onvolkomenheden onder de punten _____ op verzoek van de verkrijger opgenomen. De ondernemer is niet akkoord met deze onvolkomenheden.

NB: Let vooral op eventuele krassen op ruiten. Controleer ook de keukeninrichting, het sanitair en de goede werking daarvan. Controleer tevens de binnendeuren, het stuc-, tegel-, behang- en schilderwerk.

Ondergetekenden zijn wel/geen* minderwerk overeengekomen

Meterstanden: Gas _____ Water _____ Elektra _____

Opgemaakt en ondertekend te _____ **op** ____-____-____

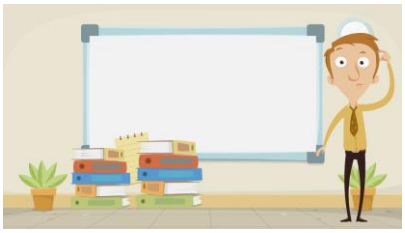
straatnaam:** _____ **nummer:**** _____ **postcode:**** _____

De ondernemer

De verkrijger
E-mail (privé) _____

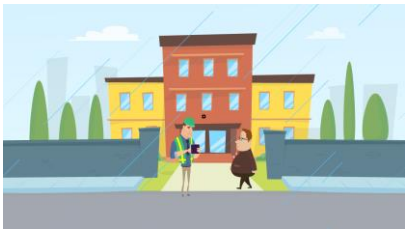
** Belangrijk, gelieve zo volledig mogelijk in te vullen.
Bijgevoegde kopie direct na oplevering door de ondernemer naar Woningborg N.V. te zenden (NB: onderstaande hersteldatum invullen).

De werkzaamheden onder de punten _____ worden uitgevoerd voor/op* ____-____-____



- Trying to find the form

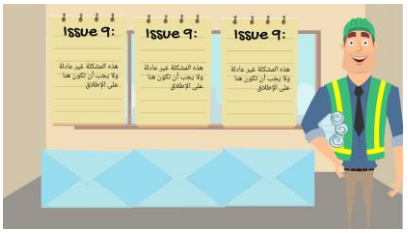
- Writing down all the issues



- Writing in the rain

- Trying to read al the issues
- Rewriting them in excel overview

- Coordinating issues with subs



- Send 3 copies of said form

- @ Woningborg form ends on pile of work

- Client waiting for subcontractor to resolve issues

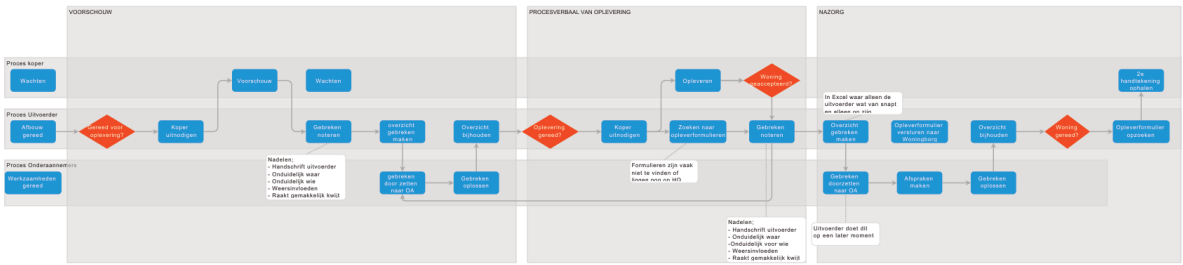
- Subcontractor has questions about issues

- Coordinating issues (again)

- Issues resolved, updating status in excel

- Second signature, signing off the form!

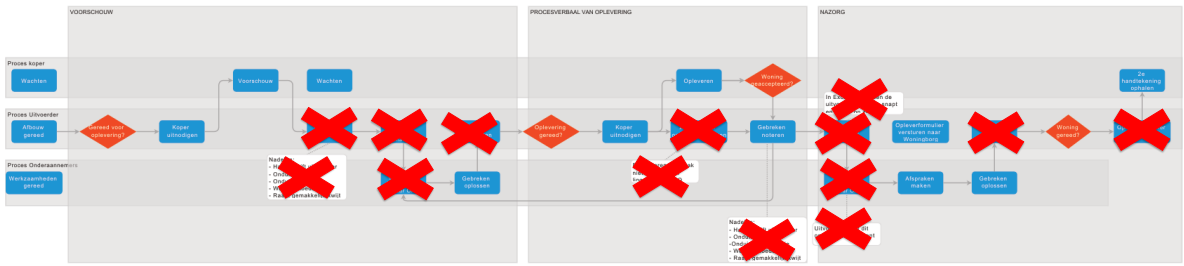
- Site manager needs a well deserved vacation



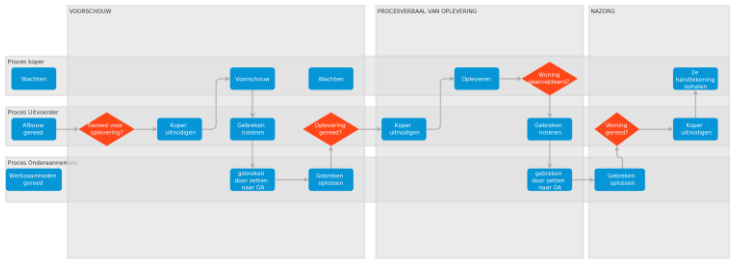
Certificate of practical completion original workflow

Certificate of practical completion original workflow

3	24	6+	?
STAGES	STEPS	DOCUMENTS	CALLS & MAILS
Preview Delivering Aftercare	Steps are inefficient tasks like searching for documents, make overviews, etc	Excel sheets for each subcontractor, overviews, scanned documents	Stagering amount of phonecalls and e-mails



Certificate of practical completion original workflow



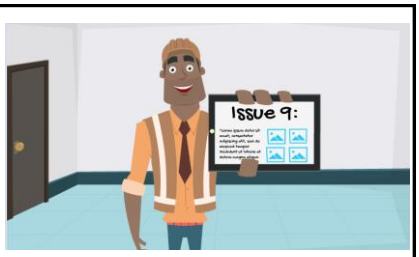
Certificate of practical completion digital workflow

Certificate of practical completion digital workflow

3	17	1	X
STAGES	STEPS	CLOUD	CALLS & MAILS
Preview Delivering Aftercare	Steps are inefficient tasks like searching for documents, make overviews, etc	One overview with statuses. Can be filtered on whatever you want.	Less phone calls and certainly less e-mails

- Still meeting the client

- Input the issues in BIM360
- (with photos)



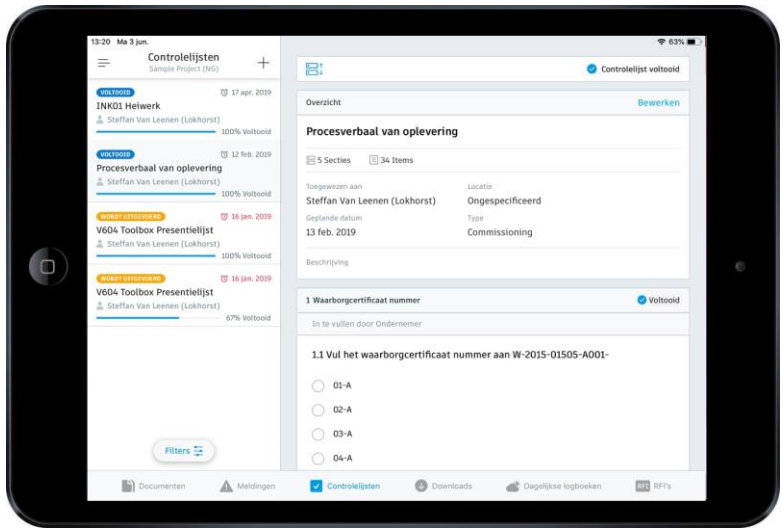
- Subcontractor can view his own issues and photos on location

- Site manager can view status of all issues (updated by subcontractor)

- Handover to client. Sending second signature to all parties via email!

- Site manager can go on to the next project!

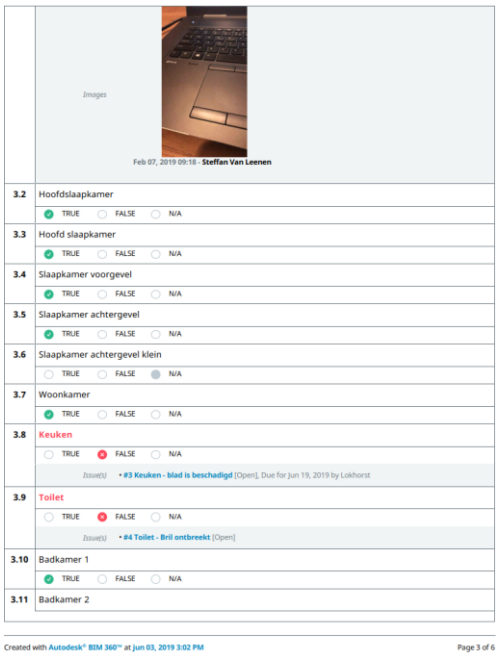
How does it look like?



Certificate of practical completion

What do you get as a client?

- One form
- Every single issue
- Photos of the issues
- Location of the issues
- Signed form

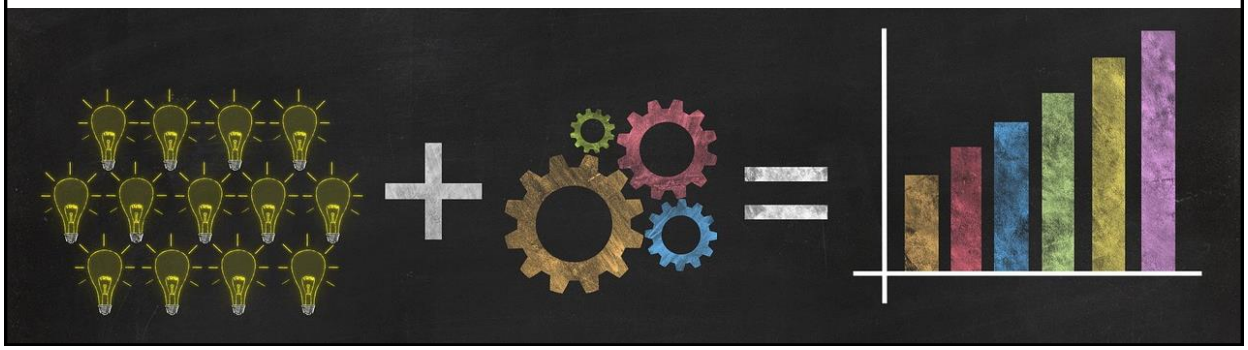


Lessons learned

1. I Let my colleagues ‘hang out to dry’
2. Don’t implement a template and override the existing one
3. Don’t use different systems
4. Don’t give subcontractors access to the system without instructing them

But we improved!

1. Internal training
2. Hand-outs and videos
3. Subcontractor contracts



Go to menti.com

Type this code

Cloud data analytics

DATA

DIGITIZE YOUR PROCESS

RED, 51.509595, -0.058887, V2.1

INFORMATION

FIND MEANING IN YOUR DATA

TRAFFIC LIGHT ON EXIT FROM HIGHWAY IN TO WAPPING LN HAS TURNED RED

KNOWLEDGE

CREATE CONTEXT

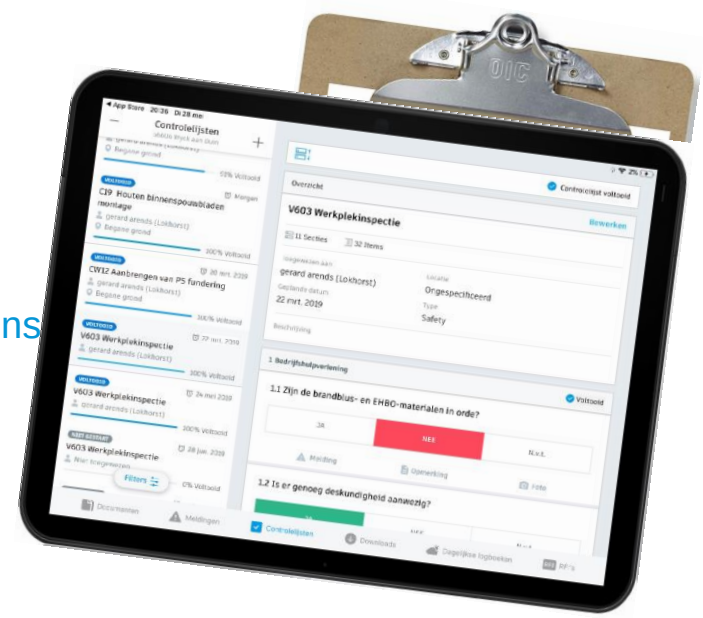
IT IS THE TRAFFIC LIGHT I AM DRIVING TOWARDS

WISDOM

APPLY ACTION!

BETTER PUSH THE BRAKE!

Safety inspections:
v603 – Construction site ins

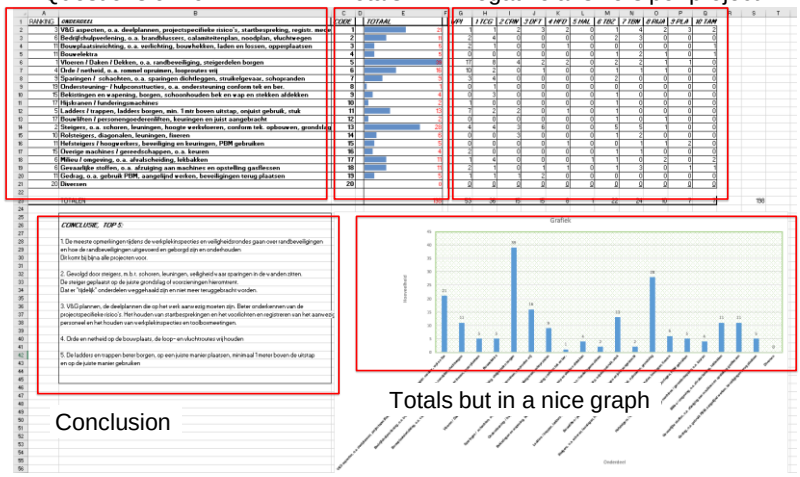


Analyzing our workplace inspections

Questions on form

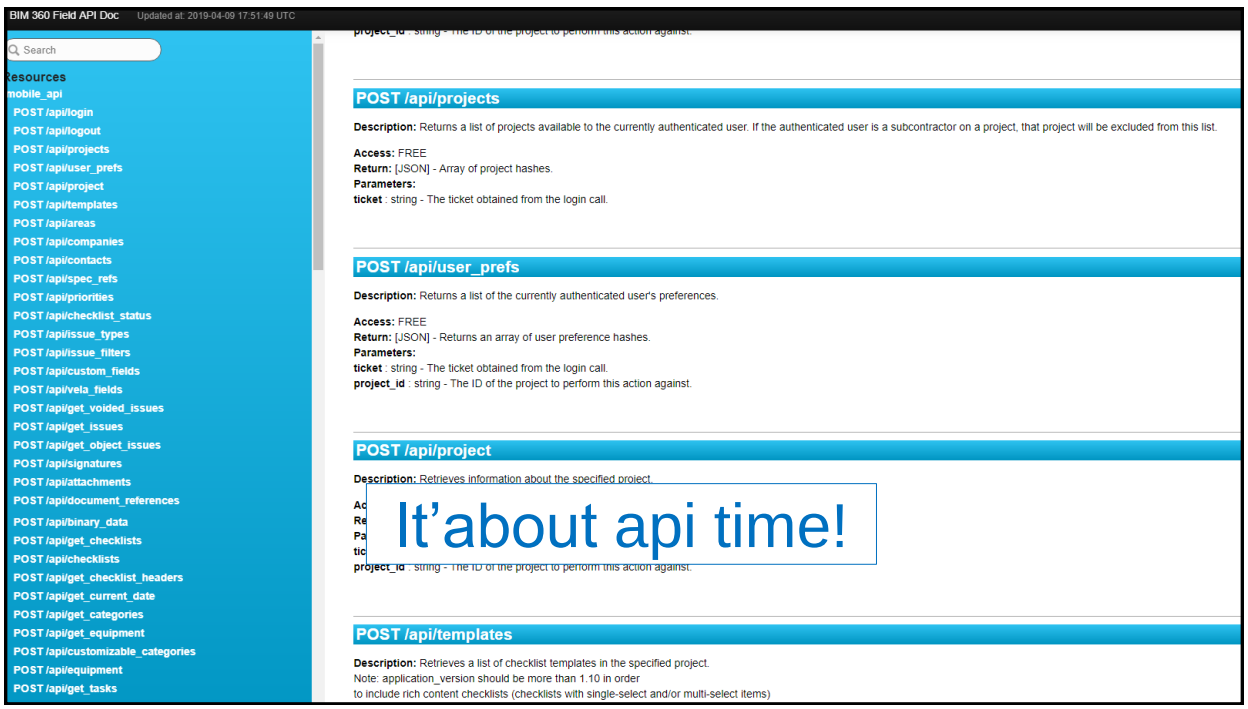
Totals

Negative answers per project



Conclusion

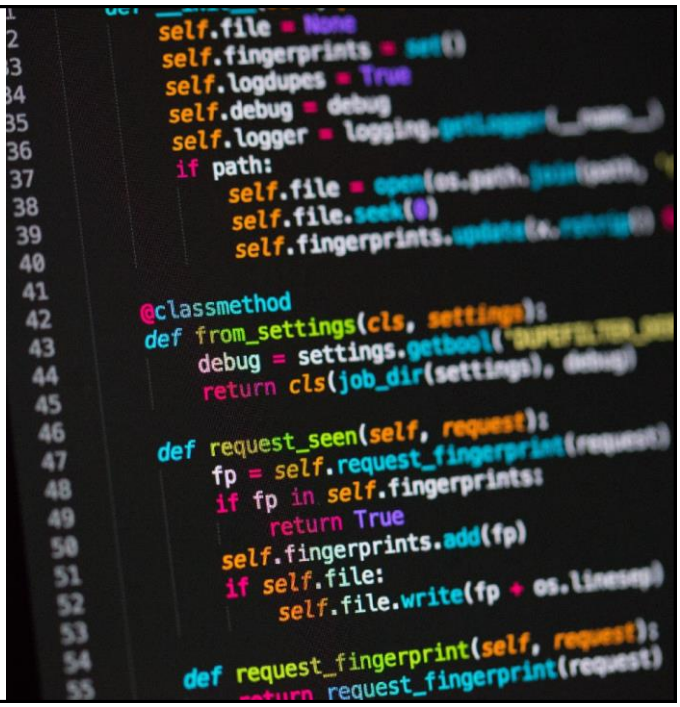
Totals but in a nice graph

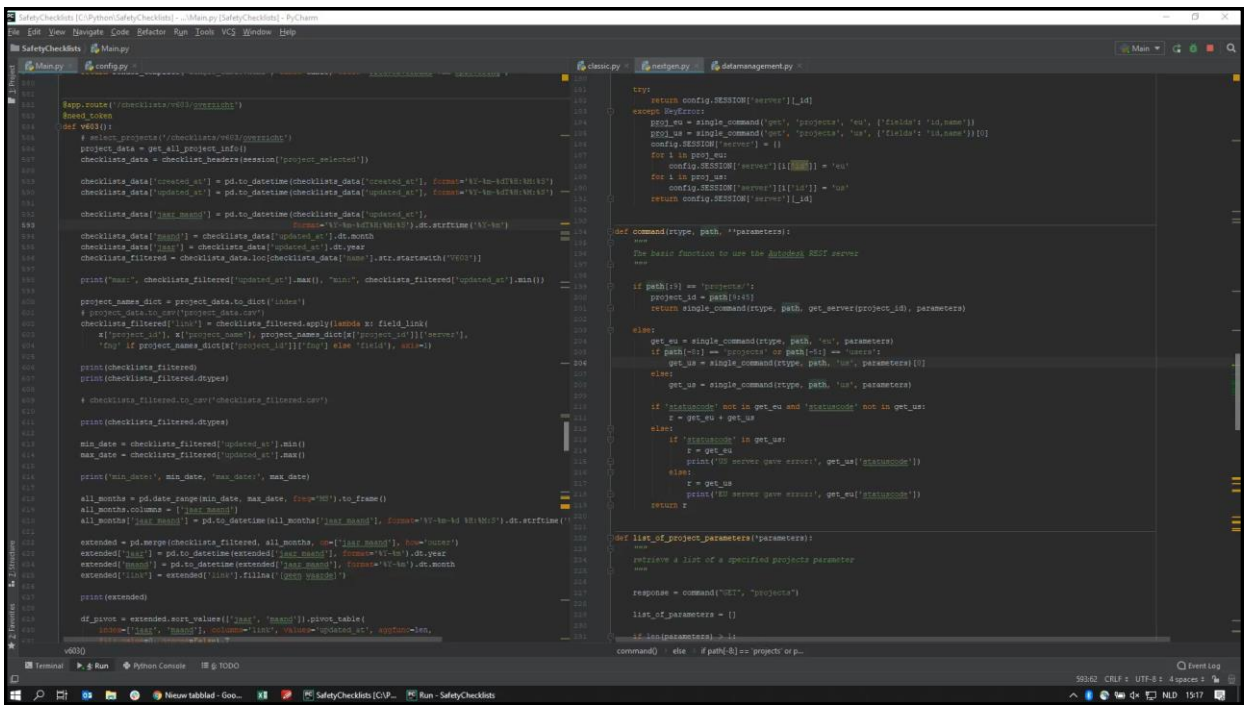


It’about api time!

Code used:

- All Python, with modules:
  - Flask / jinja2 (website)
    - Wtforms (webforms)
  - Requests (cURL requests)
    - Urllib (for building get/post urls)
  - Pandas (data analytics)
  - BIM360 module (my own brew)
- Resources used:
  - Developer.Autodesk.com
  - Codecademy
  - Google
  - Stack overflow
  - Github





Checklists V603 answers

Que … roject

Veiligheidschecklist analyse

section_name	question_text	antwoord	Custom	Ja	Nee	Niet Ingevuld	n.v.t.
Algemeen	Wat is het totale beeld van de bouwplaats qua veiligheid?		3				
	Wat zijn de belangrijkste bevindingen?		3				
Bedrijfshulpverlening	Heeft het personeel genoeg informatie m.b.t. vluchtroutes, veiligheidsplan etc.?			11		13	1
	Is er genoeg deskundigheid aanwezig op de bouw?			12		12	1
	Zijn de brandblus- en EHBO materialen in orde?			12	1	12	
Fysiek werk	Worden er hulpmiddelen ingezet?			10		13	2
	Wordt zwaar tillen voorkomen?			9	1	13	2
Hijsen	Is er een hijsplan aanwezig?			2		13	10
	Wordt het 'hijsen over personen' vermeden?			4		13	8
	Zijn de juiste instructies aanwezig m.b.t. hijsen?			4		13	8
Licht, elektriciteit en energie	Is er voldoende verlichting? Check op algemene verlichting en werkverlichting			9		13	3
	Staan verdeelkasten en kabels veilig opgesteld?			9		13	3
	Wordt struikelgevaar door losliggende snoeren en kabels vermeden?			4	4	13	4
Machines en gereedschap	Worden de machines en gereedschappen veilig, gezond en verantwoord gebruikt?			12		13	
	Zijn de machines en gereedschappen in een goede staat? En zijn deze gekeurd?			11		13	1
Milieu	Is de omgeving vrij van zwerfvuil?			9	3	13	
	Wat zijn de belangrijkste bevindingen?		7			15	
	Worden gevaarlijke afvalstoffen in een kast / lekbak verzameld?			7		13	5
	Wordt het afval gescheiden en tijdig afgevoerd?			10	1	13	1
Risicostoffen	Indien er bewerkingen worden uitgevoerd die stof veroorzaken, worden deze afgezogen?			5	3	13	4
	Wordt het vegen van de vloeren voorkomen?			7		13	5
Steigers en ladders	Is er aansluiting met de gevel?			2		13	10
	Is het leuningwerk van de steigers in orde?			1	1	13	10
	Liggen de alle steigervloeren dicht?			2		13	10
	Zijn de steigers / ladders stabiel en zijn deze geborgd?			5		13	7
Valbeveiliging	Worden de valgordels op de juiste wijze gebruikt?			5	2	12	6
	Zijn alle sparingen voorzien van valbeveiliging?			3	1	13	8
	Zijn de liftschachten dicht en/of op de juiste wijze afgeschermd?			2		13	10
	Zijn de randen van de vloeren voorzien van valbeveiliging?			3		13	9
Werkgewoonten	Worden overduidelijke risico's vermeden?			11	1	12	1
	Wordt de persoonlijke bescherming naar behoren gebruikt?			11	1	13	
Werkplek	Is de bouwplaats netjes geordend?			11	1	13	
	Zijn de looproutes vrij van obstakels?			11	1	13	
	Zijn er bouwhekken rondom het bouwterrein en zijn deze goed vast gemaakt?			11		13	1

Things we still need to do

- Get the site in a production enviroment
- Get our collegues on site to use it more

Extra ideas for implementing

- Track total number of issues per home.
- Track Toolbox meetings
- Incident forms
- CEO inspections
- Kickoff meetings checklists
- Extra Quality checklists

Conclusion

- Workflow is a lot shorter
- More overview with less work
- By leveraging the API you can get extra analytics on your data
- We are not there yet, but getting there.
- More attention to culture and training employees
- More attention to communication with partners

Feedback

Give us your feedback in AU app

Finally, some Q & A