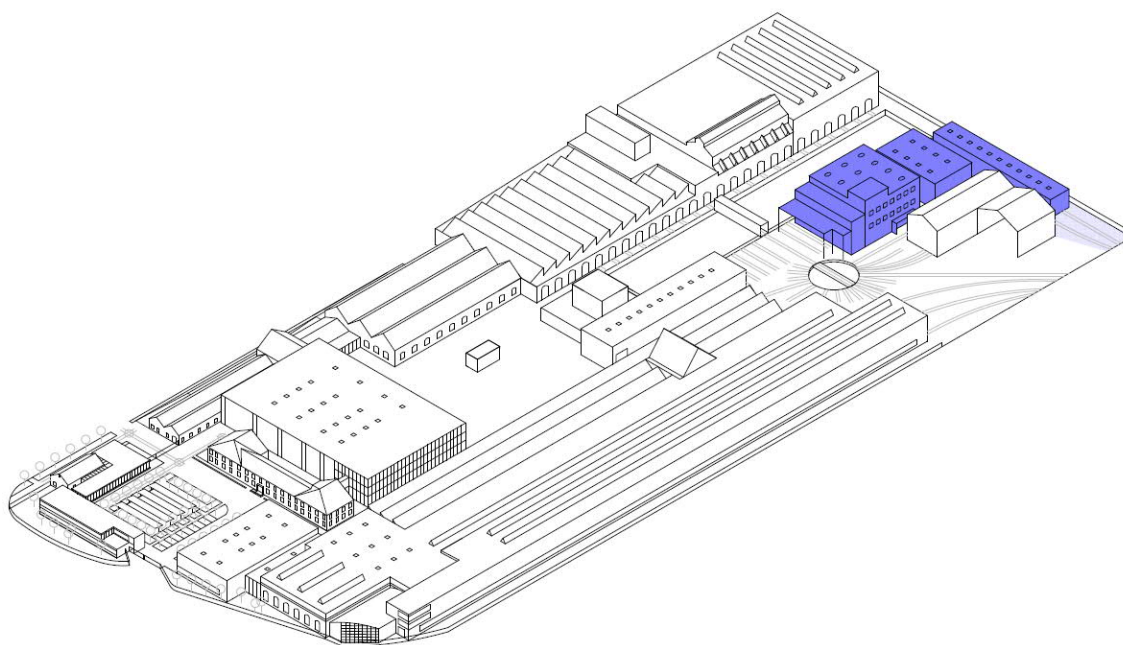


Développement Ateliers Industriels CFF Yverdon

Statut: 07.11.2017

Profil d'exigences du projet Traitement de surfaces (FAP – funktionales Anforderungsprofil)

Phase Etude de Faisabilité



CFF Voyageurs
Operating Asset Management
Anlagenmanagement West
Version : V 1.0

Approbation

Qui	Remarques	date
Sounding Board		24.10.2017
LA		07.11.2017

Journal de modifications

Version	Remarque	Date	Auteur
V 0.1	Premier brouillon	03.07.2017	PL-Support / R. Wolff
V 0.2	Création modèle pour TP	05.07.2017	GPL / A. Sevestre
V 0.3	Adaptation structure pour TP2	18.07.2017	Ph. Bachmann
V 0.4	Adaptations remarques R. Wolf/N. Bangert	23.08.2017	Ph. Bachmann
V 0.5	Adaptations structure selon FAP TP4	15.09.2017	Ph. Bachmann
V 0.6	Adaptations commentaires BS	25.09.2017	Ph. Bachmann
V 0.7	Adaptations selon revue FAP 19.09	29.09.2017	Ph. Bachmann
V 0.8	Compléments selon remarques O. Bicart-Sée, J-F. Lecoultré	02.10.2017	Ph. Bachmann
V 0.9	Adaptations selon remarques E. Chappatte	03.10.2017	Ph. Bachmann
V 0.92	Intégration remarque IM	22.10.2017	A. Sevestre
V 1.0	Corrections des surfaces sociales, finalisé pour LA du 07.11.2017	07.11.2017	E. Chappatte / Ph. Bachmann

Tableau d'abréviations

Abréviation	Description
FTE	Full Time Equivalent = EPT (Equivalent Plein Temps) , nombre de personnel
MES	Mise en service
IBS	In Betrieb Setzung (mise en service)
TP	Teilprojekt (projet partiel)
FAP	Profil d'exigences (Funktionales AnforderungsProfil)

Table des matières :

1.	Remarques préliminaires	5
2.	Informations de base	5
2.1.	Périmètre de projet	5
2.2.	Layout global programme traitement de surfaces	6
2.3.	Interfaces entre les Divisions CFF	7
2.4.	Démolition	7
2.5.	Description de l'infrastructure	7
2.5.1.	Variantes :	8
2.6.	Quantités	9
2.6.1.	Quantités globales	9
2.6.2.	surfaces administratives et sociales	10
2.6.3.	Installations techniques	11
2.6.4.	Production d'énergie renouvelable	11
2.7.	Concept de production global	12
2.8.	Organisation de production	12
2.9.	Concept logistique	12
2.9.1.	Voies de circulation à l'intérieur et aux limites du périmètre	13
2.9.2.	Logistique / approvisionnement de matériel	13
3.	Bâtiment D5	15
3.1.	Layout bâtiment D5	15
3.2.	Bâtiment D5 – Phase 1	16
3.3.	Locaux bâtiment D5	16
3.3.1.	Cabine sablage	16
3.3.2.	Local préparation peinture caisse et gros composants [D5-002]	16
3.3.3.	Local fibre[D5-003]	17
3.3.4.	Laboratoire peinture [D5-004]	17
3.4.	Ventilations techniques D5	18
3.5.	Surfaces administratives, techniques et annexes	21
3.6.	Bâtiment	21
3.6.1.	Cas particulier	21
3.6.2.	Géométrie	21
3.6.3.	Fondations	22
3.6.4.	Structures porteuses / charpentes	22
3.6.5.	Enveloppe du bâtiment	22
3.6.6.	Toiture	22
3.6.7.	Eclairage naturel	23
3.6.8.	Sol	23
3.6.9.	Portes du bâtiment	23
3.7.	Technique bâtiment, communication et sécurité	23
3.7.1.	Alimentation en utilités pour la production	23
3.7.2.	Alimentation électrique de secours	24
3.7.3.	WLAN + LAN	24
3.7.4.	Eaux usées	24
3.7.5.	Chauffage / Ventilation / Climatisation	24
3.8.	Sécurité et environnement	24
3.8.1.	Protection incendie	24
3.8.2.	Concept de mise à terre et protection contre la foudre	25
3.8.3.	Contrôle d'accès	25
3.8.4.	Sécurité au travail	25
3.8.5.	Environnement	25
3.8.6.	ATEX	25
3.9.	Chemins logistiques	25
3.10.	Equipement d'exploitation	26

3.10.1.	Local préparation peinture caisse.....	26
3.10.2.	Local fibres.....	27
3.10.3.	Local laboratoire peinture.....	28
4.	Bâtiment Voie 24.....	29
4.1.	Layout bâtiment Voie 24.....	29
4.2.	Bâtiment Voie 24 - variantes.....	30
4.3.	Raccordement voie 24.....	30
4.4.	Locaux bâtiment Voie 24.....	30
4.4.1.	Cabine de peinture.....	30
4.4.2.	cabine séchage.....	31
4.5.	Ventilation technique Voie 24.....	31
4.6.	Surfaces administratives, techniques et annexes.....	31
4.7.	Bâtiment.....	32
4.7.1.	Géométrie.....	32
4.7.2.	Fondations.....	32
4.7.3.	Structures porteuses / charpentes.....	32
4.7.4.	Enveloppe du bâtiment.....	32
4.7.5.	Toiture.....	32
4.7.6.	Eclairage naturel.....	32
4.7.7.	Sol.....	33
4.7.8.	Porte du bâtiment.....	33
4.8.	Technique bâtiment, communication et sécurité.....	33
4.8.1.	Alimentation en utilités pour la production.....	33
4.8.2.	Alimentation électrique de secours.....	34
4.8.3.	WLAN + LAN + LoRaWAN.....	34
4.8.4.	Eaux usées.....	34
4.8.5.	Chauffage / Ventilation / Climatisation.....	34
4.8.6.	Eclairage.....	34
4.9.	Sécurité et environnement.....	34
4.9.1.	Protection incendie.....	34
4.9.2.	Concept de mise à terre et protection contre la foudre.....	34
4.9.3.	Contrôle d'accès.....	35
4.9.4.	Sécurité au travail.....	35
4.9.5.	Environnement.....	35
4.9.6.	ATEX.....	35
4.10.	Chemins logistiques.....	35
4.11.	Equipement d'exploitation.....	35
4.11.1.	Cabine peinture caisse.....	35
4.11.2.	Cabine séchage.....	36
5.	Bâtiment D3.....	37
5.1.	Layout bâtiment D3.....	37
5.2.	Généralités.....	38
5.2.1.	Travaux planifiés.....	38
5.2.2.	Modifications D3 – patrimoine.....	38
5.3.	Locaux production bâtiments D3.....	38
5.3.1.	Cabine peinture 1 (New Wälti).....	38
5.3.2.	Local préparation caisse courte.....	39
5.3.3.	Local préparation caisse longue.....	39
5.3.4.	Local de lavage.....	40
5.4.	Assainissement enveloppe et substance.....	41

1. Remarques préliminaires

Ce document décrit le profil d'exigences du programme de projet « traitement de surfaces ». Il est complété par les informations du document « Profil d'exigences générales ».

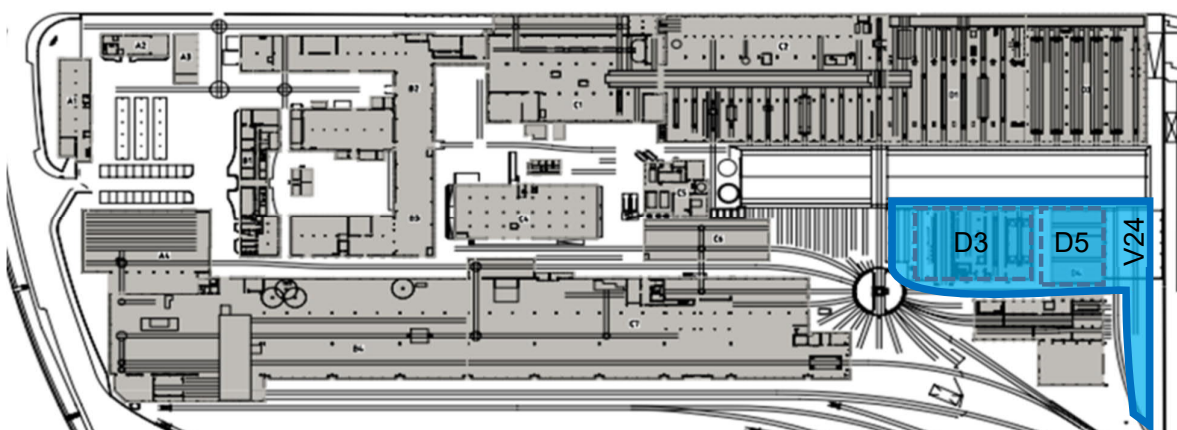
2. Informations de base

Description sommaire de projet	Construction de nouvelles infrastructures pour le traitement des surfaces et assainissement des installations existantes
Urgence & Nécessité	<ul style="list-style-type: none">Libération des surfaces de traitement fibres (A3) et cabine peinture ICNRemplacement d'une tente provisoire (V24)Augmentation du cadre quantitatif, entre autre des peintures et assainissement caisses.
Dépendances et interfaces	<ul style="list-style-type: none">Tact pour la révision rameUrgence modification ligne essieux dans la halle ICN
Chiffres clés	<ul style="list-style-type: none">Augmentation de 80 à ca. 150 caisses /anSurface production de 1'300m2 à 2'600m2Tact inatteignable (13 au lieu de 22 jour pour R3)
Types de rames	Flotte de base : ICN, FV Dosto La prise en compte de la flotte internationale (ETR 610, Giruno) n'a pas d'influence sur le dimensionnement du projet
Délais	Mise en service progressive jusqu'en 2023.
Investissements	Env. 15 Millions de CHF

2.1. Périmètre de projet

Le périmètre du projet Traitement de surfaces comprend :

- Une extension du bâtiment « D5 » comprenant des locaux de préparation peinture caisses, fibres composant, labo peinture.
- Un nouveau bâtiment voie 24 comprenant une cabine de peinture et une cabine de séchage pour caisses
- Un raccordement ferroviaire voie 24 consécutif à la cabine peinture voie 24
- Un assainissement du bâtiment D3, y.c. adaptation des voies adjacentes à la cabine peinture 1 (voies G23-24)



 Périmètre « Traitement de surfaces » y.c. raccordement voie 24

Figure 1: périmètre du programme traitement de surfaces

Remarques :

- Le bâtiment D5 consiste en une extension du bâtiment existant comprenant une cabine de sablage.
- L'assainissement de l'enveloppe du bâtiment D3 fait partie du périmètre traitement de surfaces

2.2. Layout global programme traitement de surfaces



Nr.	Désignation	Bâtiment	Travaux	Dépendances
D5-001	(*)Cabine sablage	D5	existant	
D5-002	Local préparation caisse 2	D5	À construire (extension du D5-001)	
D5-003	Local fibre			Travaux logistiques (fin 2021) → local fibre avant démantèlement A3
D5-004	Laboratoire peinture			
D5-005	Local technique (1 ^{er} étage)			
V24-01	Cabine peinture 2	Voie 24	À construire	Nécessaire avant modification D3-003
V24-02	Cabine séchage			
D3-003	Cabine peinture 1	D3	Transformation pour composants	V24-01 en service (2022) avant travaux. Modification

Nr.	Désignation	Bâtiment	Travaux	Dépendances
			et caisses	avant démantèlement cabine halle ICN (2019 !)
D3-004	Local préparation caisses courtes		Existant / à assainir	Adaptation pour préparation des portes ICN (2019 ?)
D3-006	Local préparation caisses 1		Existant / à assainir	D5 en service
D3-007	Lavage		Existant / à assainir	Lavage halle ICN en service

Figure 2: Périmètre du programme traitement des surfaces

2.3. Interfaces entre les Divisions CFF

Le programme de projets « Traitement de surfaces est constitué des projets suivants :

- Projet D5 : ce projet est une projet Voyageur (P-OP)
- Projet Voie 24 : interface avec CFF Infrastructure pour le raccordement voie 24
- Projet D3 : ce projet est un projet Voyageur (P-OP). L'interface constituée de l'assainissement de l'enveloppe du bâtiment (toiture-façade-alimentation énergie) est géré par le programme « Installations générales et bâtiments ». Les travaux nécessaires à l'assainissement des infrastructures de production sont intégralement pris en charges par le projet D3.

2.4. Démolition

Le projet prévoit la démolition de la tente voie 24 pour faire place aux nouvelles infrastructures de peinture-séchage Voie 24. Il n'y a pas d'autres démolitions prévue à ce stade dans le projet.

2.5. Description de l'infrastructure

Le projet de centre de traitement de surfaces couvre la réalisation de bâtiment et d'équipements permettant le sablage, la réparation de fibres, la préparation peinture, la peinture et le séchage, de caisses et composants.

Bâtiment D5 – (extension)

Nr.	Description	Volume [m³]	Surf.utile SIA 416 [m²]	Fonction	Mesures projet
D5-002	Local de préparation peinture et fibre caisse	1890	198	Préparation des caisses avant peinture, y.c. ponçage et masticage des surfaces. Egalement si nécessaire pour la réparation des fibres caisse comme les nez et les jupes des rames.	Nouveau local dans Bâtiment D5. Rail au sol pour véhicules ferroviaires. Ventilation process pour renouvellement d'air sanitaire et évacuation des COV. Ventilation process (évacuation des poussières) supplémentaire avec point d'aspiration pour connexion des appareils de ponçage.
D5-003	Local fibres composants	985	150	Local de réparation des fibres compo-	Nouveau local dans bâtiment D5. Accès par porte nord (côté

Nr.	Description	Volume [m³]	Surf.utile SIA 416 [m²]	Fonction	Mesures projet
				sants. Reprise des activités du local existant (URP2R). Les jupes et nez sont également prises en travail	transbordeur)
D5-004	Laboratoire peinture	460	70	Local de préparation des peintures.	Nouveau local dans Bâtiment D5. Accès par porte SUD pour lift (Dépôts des palettes peintures sur sol laboratoire)
D5-005	Local technique	1890	445	Local technique ventilation	Placé au 1 ^{er} étage du bâtiment D5

Bâtiment Voie 24

Nr.	Description	Volume [m³]	Surf. utile SIA 416 [m²]	Fonction	Mesures projet
V24-01	Cabine peinture	2800	320	Peinture des caisses	Nouveau bâtiment avec annexe technique pour ventilation
V24-02	Cabine séchage	2640	300	Séchage des caisses	Local en continu du local peinture pour séchage des caisses. Technologie Infra-rouge

2.5.1. Variantes :

Les variantes suivantes seront évaluées dans le cadre de la phase concept :

- Cabine peinture + cabine séchage IR
- Cabine mixte peinture – séchage IR
- Sous-variante séchage air chaud – séchage IR

Le détail technique doit être connu pour valider la faisabilité et la fiabilité d'une telle installation mixte. De plus, l'impact sur le bâtiment pour placer les techniques doit être identifié.

Bâtiment D3 (existant – assainissements nécessaires)

Nr.	Local	Volume [m³]	Surface utile SIA 416 [m²]	Fonction	Mesures projet
D3-002/003	Cabine peinture		255	Peinture des composants et caisses en décharge de la cabine voie 24	Cabine de peinture adaptée pour peinture des composants et caisses
D3-006	Local préparation caisse		450	Préparation des caisses avant peinture, y.c. ponçage et masticage des surfaces.	Assainissement des installation : ventilation mécanique avec filtration sèche.

Nr.	Local	Volume [m³]	Surface utile SIA 416 [m²]	Fonction	Mesures projet
D3-007	Local lavage		376.2	Lavage des caisses et composants	Assainissement des installations techniques
D3-004	Local court de préparation			Préparation des gros composants	Assainissement des installations techniques
D3-102	Traitement de surfaces composants		80.3	Traitement de surfaces composants	À définir
D3-1xx	Escalier/couloir		16		Aucune mesure prévue
D3-101	Vestiaire		29.4		Aucune mesure
D3-2xx	Production MLO/FZP		662.5		Aucune mesure prévue
D3-201	Bureau		12.6		Aucune mesure prévue
D3-280/290	Escalier/couloir		16		Aucune mesure prévue
D3-207	Vestiaire		36		Aucune mesure prévue
D3-204	Local technique		165		Aucune mesure prévue
D3	Enveloppe		-		Assainissement de l'enveloppe et toiture

2.6. Quantités

2.6.1. Quantités globales

Voir profil d'exigences (FAP) général.

2.3.4Cadre quantitatif

Le cadre quantitatif de l'activité traitement de surfaces suit par analogie l'évolution décrite dans le FAP général.

L'augmentation de l'activité traitement de surfaces est valablement représentée par l'activité peinture ci-dessous.

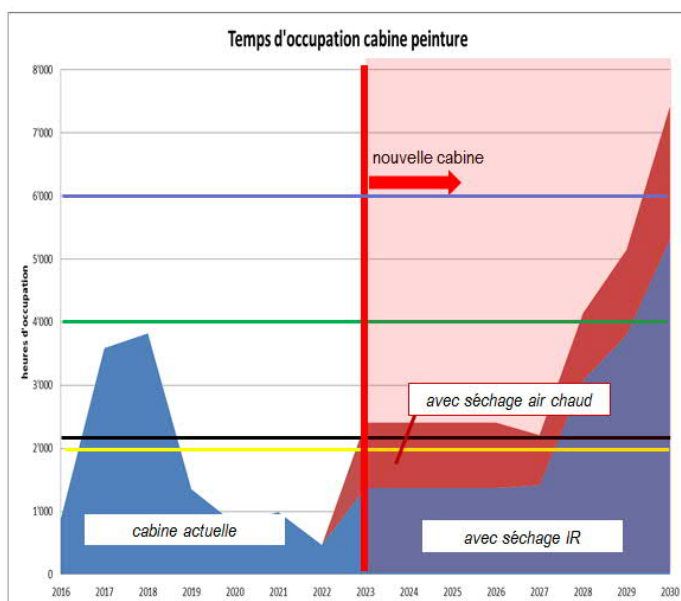


Figure 3: Cadre quantitatif peinture caisse 2017-2030

2.6.2. surfaces administratives et sociales

Bâtiment D3

Utilisation	Surface [m ²] IST	Surfaces [m ²] SOLL
Bureaux admin [m ²]	0	0
Salles de réunion [m ²]	0	0
Bureaux production [m ²]	47* (10 bureaux)	47 (10 bureaux)
Vestiaires Hommes / Femmes [m ²]	65(**)	0
WC Hommes / Femmes [m ²]	29	29
Restaurant [m ²]	0	0
Surfaces de pause [m ²]	env. 36 (pour 18 personnes)	env. 36 (pour 18 personnes)
Surfaces de parking [m ²]	0	0

(*) 47m2 dont 29m2 de bureaux production MLO aux étage 2 et 3

(**) les vestiaires sont supprimés dans le D3 au profit d'une centralisation sur le site

Bâtiment D5

Utilisation	Surface [m ²] IST	Surfaces [m ²] SOLL
Bureaux admin [m ²]	0	0
Salles de réunion [m ²]	0	0
Bureaux production [m ²]	0	0
Vestiaires	0	0
Local d'équipement pers. pour sablage Hommes / Femmes [m ²]	5	5
WC-Douche Hommes / Femmes [m ²]	6	6
Restaurant [m ²]	0	0
Surfaces de pause [m ²]	0	0
Surfaces de parking [m ²]	0	0

Bâtiment Voie 24

Utilisation	Surface [m ²] IST	Surfaces [m ²] SOLL
Bureaux admin [m ²]	0	0
Salles de réunion [m ²]	0	0

Bureaux production [m ²]	0	0
Vestiaires Hommes / Femmes [m ²]	0	0
WC Hommes / Femmes [m ²]	0	0
Restaurant [m ²]	0	0
Surfaces de pause [m ²]	0	0
Surfaces de parking [m ²]	0	0

Remarque :

La mise à disposition de places de parc est gérée de manière centrale dans le programme 'Installations générales & bâtiments'.

2.6.3. Installations techniques

Bâtiment D3

Besoin	Quantité
Electricité [A] (tableau TP210A)	400(**)
Electricité [A] (tableau NW TP209)	200(**)
Air comprimé [m ³ /minute]	3(**)
Puissance chaleur/chauffage [kW]	800
Eau [l/minute]	200
Eaux usées [l/minute] sanitaire	50
Eaux usées [l/minute]	150
LAN / WLAN [m ²]	1+1
Gestion technique du bâtiment [points]	300

Bâtiment D5

Besoin	Quantité
Electricité [A]	302 kW / 450A
Air comprimé [m ³ /minute]	20(*)
Energie chaleur [kW]	300 kW
Eau [l/minute]	-
Eaux usées [l/minute]	-
LAN / WLAN [m ²]	-
Gestion technique du bâtiment [points]	300

(*) le concept de production d'air comprimé a été développé dans la phase 1 de construction du bâtiment contenant l'installation de sablage.

(**) valeurs à confirmer

Bâtiment Voie 24

Besoin	Quantité
Electricité [A]	550kWe / 880A
Air comprimé [m ³ /minute]	3
Energie chaleur [kW]	525
Energie gaz	740kW
Eau [l/minute]	?
Eaux usées [l/minute]	?
LAN / WLAN [m ²]	?
Gestion technique du bâtiment [points]	300

Remarque :

Les puissances indiquées dans le tableau ci-dessus sont les requis pour une cabine de peinture et une installation de séchage infra-rouge selon une consultation préliminaire avec un spécialiste du domaine. Les puissances élevées sont dues à la technologie infra-rouge utilisée. La phase avant-projet devra déterminer les besoins effectifs par une analyse détaillée.

2.6.4. Production d'énergie renouvelable

Le projet prévoit le développement de mesure de production d'énergie renouvelable. Par exemple, les toitures des bâtiments de traitement de surfaces (D3-D5-Voie 24) se prêtent à

l'installation de capteurs photovoltaïques. La phase GK apportera une réponse à cette question.

2.7. Concept de production global

Voir profil d'exigences (FAP) général.

2.8. Organisation de production

Utilisation des locaux (heures d'occupation des locaux)

	Durée moyenne d'occupation par an	Durée max d'occupation 2017 - 2030	Capacité nécessaire local	Remarque
Activité traitement de surface	[h/an]	[h/an]	[nb]	
Sablage caisses + composants	1050	2480	1	cabine sablage
Peinture composants (bogies, ressorts, unités de frein, pantographe, rétroviseurs, support et guide essieux + fibres)	3030	4366	1	Cabine peinture I (New Wälti)
Peinture composants (essieux - réducteurs - moteurs)	3151	4913	1	Cabine peinture II (ICN)
Peinture caisses	2150	5313	1	cabine peinture voie 24
Séchage caisses IR (air chaud)	494 (3100)	1188 (7524)	1	cabine séchage Voie 24 IR (ou air chaud)
préparation peinture caisse + fibre caisse	3131	7327	2	Local préparation peinture y.c. fibre caisse
fibre gros composants (cabine Re460,...)	1696	4608	1	Local fibre composants (alt. local préparation peinture)
Préparation des peintures	-	-	1	Laboratoire peinture

Les locaux de traitement de surfaces sont dimensionnés selon un modèle en deux équipes et 5 jours par semaines. Les heures figurant dans le tableau ci-dessus sont des heures d'occupation.

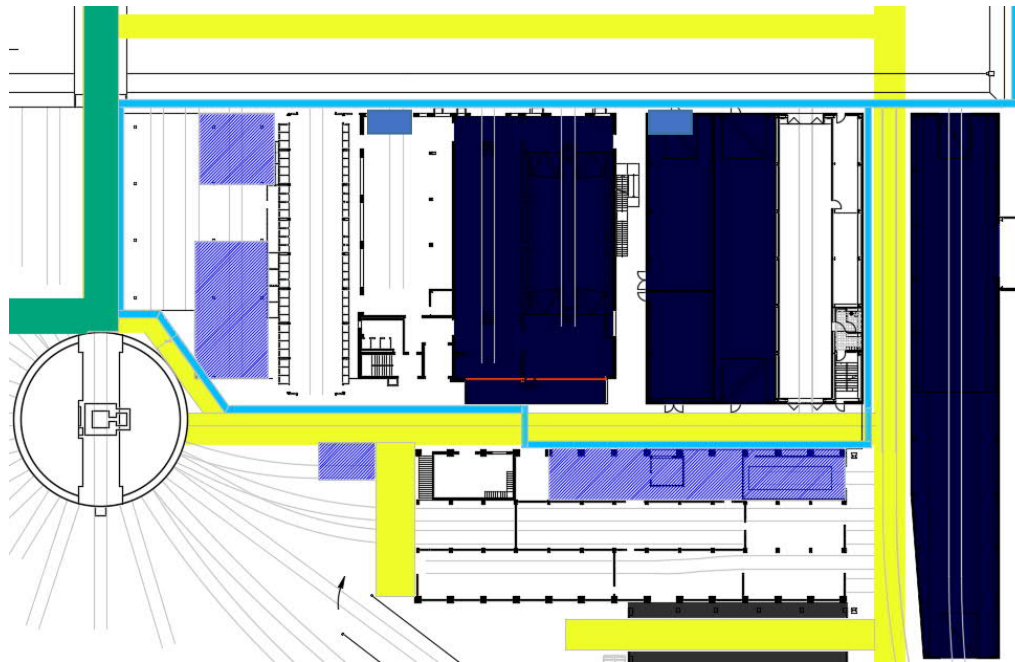
Les temps de passages ont été modélisés selon les capacités des locaux prévus. Le tact est représenté dans la documentation d'étude.

2.9. Concept logistique

La logistique s'occupe de tout l'approvisionnement de matériel

La logistique prend en charge les composants D (à réviser) directement sur les bords de chaîne (le long des voies longues). Pour les composants A (révisés ou neufs), le processus est inverse : la logistique amène les composants jusqu'aux bords de chaîne ou les gares définies dans le périmètre.

2.9.1. Voies de circulation à l'intérieur et aux limites du périmètre







-  Chemins logistiques largeur 3.7m
-  Chemins logistiques largeur 2.5m
-  Chemins piétons
-  Gares d'arrivée /départ (existante /à créer)

Figure 4: Plan des chemins de circulation autour et dans le périmètre

Remarque :

Le chemin logistique entre le D3 et le futur D5 (anciennement chantier des bois) est supprimé.

2.9.2. Logistique / approvisionnement de matériel

Composants

La logistique prend en charge les composants D (à réviser) directement sur les bords de chaîne et les achemine soit dans le stock D ou dans les chaînes de révision, respectivement aux bords de chaîne. Le périmètre du projet traitement de surfaces ne prévoit pas de créer des stocks tampons (ou autre) à l'exception des gare d'arrivées et départs tels que prévu dans le §2.9.1.

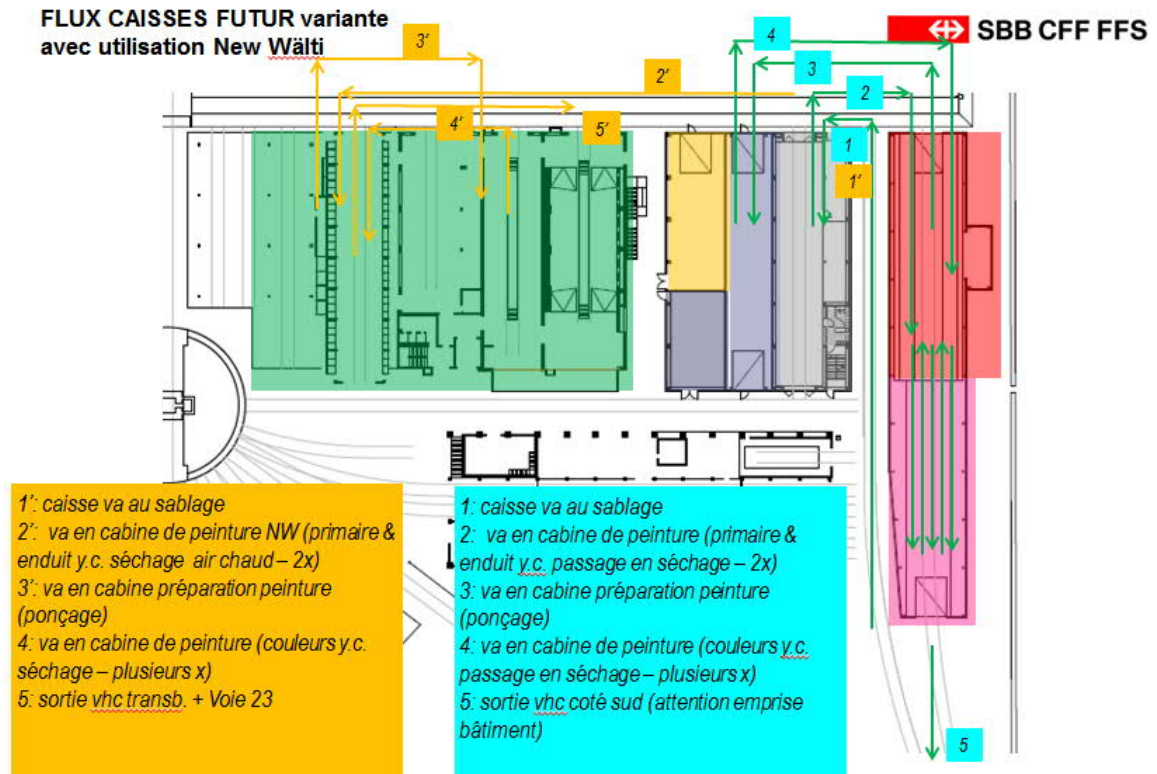
Les surfaces actuelles de stockage sous tente à côté du local A3 ne peuvent pas être recréée dans le périmètre traitement de surface.

Caisses

Les caisses sont manœuvrées depuis les voies longues dans la zone traitement de surface à l'aide des véhicules de manœuvre par la voie 23 et le transbordeur.

Les caisses ne sont pas stockées sur le zone traitement de surfaces et sont directement acheminées dans les voies de révisions à la fin des travaux de traitement de surface.

Exemple de flux de caisses (KWS TP2 – 19.01.2017) :



Commentaire :

Cet exemple montre le flux d'une caisse dans le processus de peinture. La manœuvre est sollicitée 5 fois pour déplacer la caisse d'un local à un autre, sur une période de ca. 3 jours. Pour une rame de 7 caisses, cela représente 35 manœuvres faites en 10 à 11 jours.

Les mouvements de caisse dans la cabine de peinture et séchage sont réalisés avec un équipement propre à la cabine (drag chain).

Matériel de production (consommables)

Le matériel de production est acheminé par train logistique. Un stock tampon de consommables est placé en production (actuellement au sous-sol du D3) pour les besoins mensuels de la production

Matériel de production (peinture)

Le stock peinture est géré par la logistique. Les batch de peinture correspondants aux besoins par caisse ou groupe de caisses sont acheminés par la logistique (palette ou groupe de palettes) dans le laboratoire peinture.

La peinture est alors préparée à l'aide des équipements prévus immédiatement avant l'application de la peinture sur les caisses ou composants. La peinture est acheminée dans la cabine peinture sur un petit chariot calorifugé.

L'acquisition d'un équipement de mélange et pompes automatisées sera évalué dans la phase concept sommaire.

3. Bâtiment D5

3.1. Layout bâtiment D5

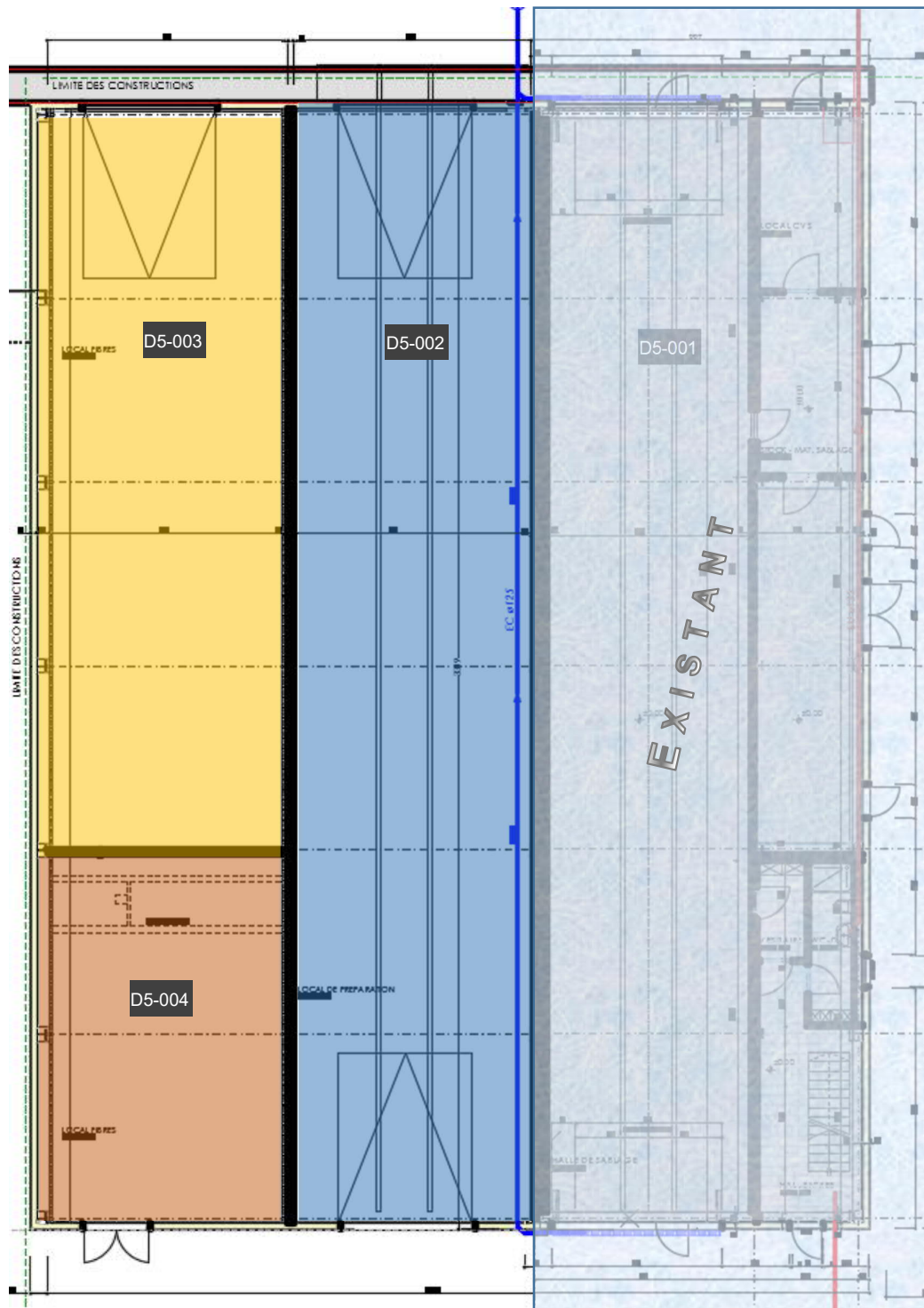


Figure 5: vue en plan D5

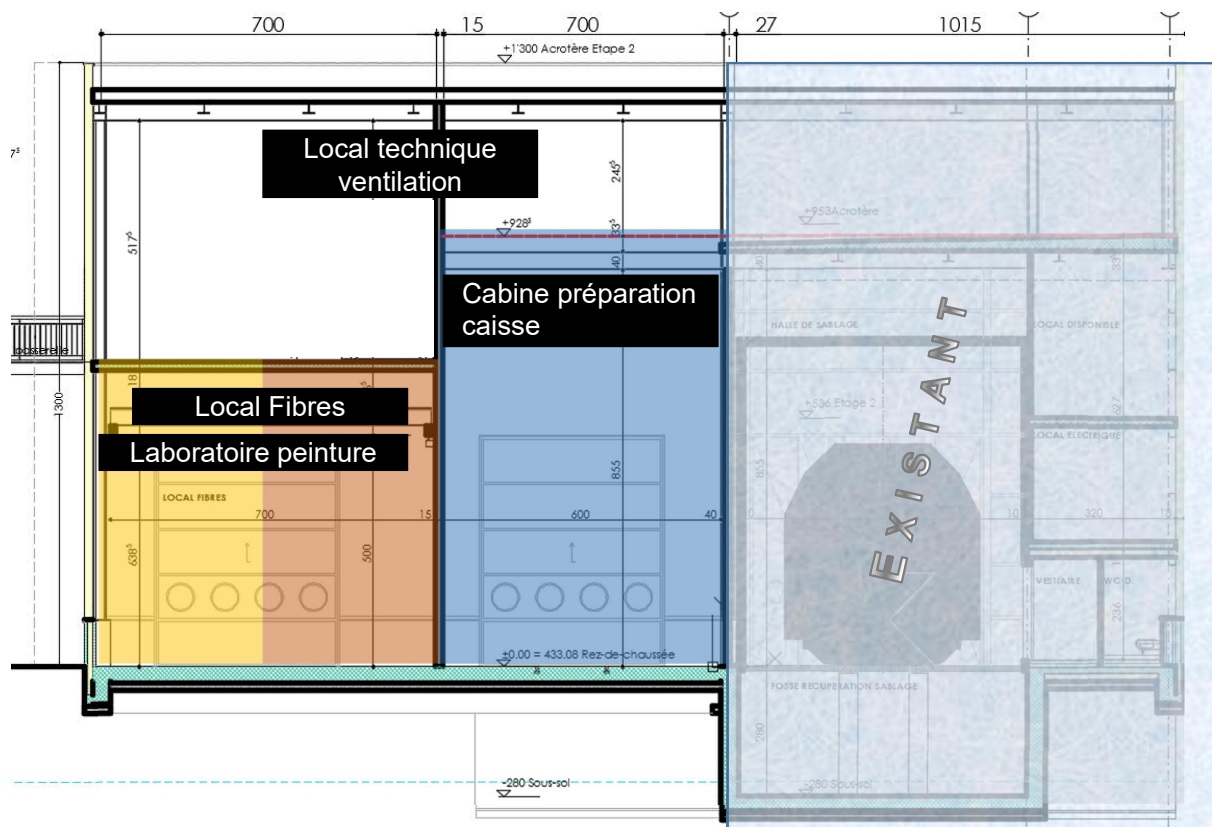


Figure 6: coupe D5

3.2. Bâtiment D5 – Phase 1

Le bâtiment D5 est réalisé en 2 phases. La première voit la construction d'une cabine de sablage avec des locaux techniques sur sa partie est.

La deuxième phase est telle que décrite dans le présent document, se construit à l'ouest de la phase 1.

La charpente métallique et le radier de la phase 1 ont été réalisés en tenant compte de l'extension.

La phase 2 se réalisera en tirant parti de l'esprit de la phase 1 et des facilités mises en place.

3.3. Locaux bâtiment D5

3.3.1. Cabine sablage

Ce local est en voie de réalisation. Il ne sera pas décrit dans ce document.

3.3.2. Local préparation peinture caisse et gros composants [D5-002]

Caractéristiques	Exigences
Longueur utile	32m
Largeur utile	7 m
hauteur utile	7 m
Utilisation	Préparation peinture des caisses et gros composants
Sol	Equippé d'une voie (+/-0m) positionnée à l'axe du local avec raccor-

Caractéristiques	Exigences
	dément sur transbordeur
Pont roulant	Hauteur sous crochet 8.50m; 1 x 2t
Plateformes de travail	4 nacelles élévatrices mobiles avec rail de guidage (à déterminer)
Ligne de vie	1 ligne
Portes	2 portes à chaque extrémité min. 4.3 m x 5 m
Caténaire	-
Voie	Voie non nivelée
Fosse	Pas de fosse
Chauffage	Local chauffé par panneaux radiants – ventilation process
Ventilation	Filtration poussières et COV
ATEX	Les zones atex sont à définir dans la phase concept avec les choix des équipements
Acheminement matériel	Par lift/rail
Divers	Raccordée au transbordeur extérieur existant

3.3.3. Local fibre[D5-003]

Caractéristique	Exigences
Longueur utile	20 m
Largeur utile	7 m
Utilisation	Réparation des fibres (GFK)
Sol	Niveau (+/-0m)
Pont roulant	Hauteur sous crochet 5.0 m; 1 x 2t
Poste de travail	6 postes de travail avec aspiration individuelle et équipement de production, séparations flexibles
Portes	1 porte côté transbordeur de grande dimension Autres accès à définir dans l'avant-projet (y.c. entre locaux)
Voie	Pas de voie
Chauffage	Local chauffé par panneaux radiants – ventilation process
Ventilation	Filtration poussières et COV
ATEX	Classification de la ventilation
Divers	Reprise possible des équipements monobloc existant local A3

3.3.4. Laboratoire peinture [D5-004]

Caractéristique	Exigences
Longueur utile	10 m
Largeur utile	7 m
Utilisation	Préparation des peintures et entretien du matériel de peinture, stockage court terme des peintures et produits annexes
Sol	Niveau (+/-0m)
Ponts roulants	-
Poste de travail	2 postes de préparation
Portes	1 porte côté D4 de grande dimension permettant l'accès aux lifts pour déposer les palettes de produits Autres accès à définir dans l'avant-projet
Voie	Pas de voie

Caractéristique	Exigences
Chauffage	Local chauffé par panneaux radiants
Ventilation	Filtration COV niveau tables de préparation
ATEX	Certaines parties du local classés zone ATEX.
OPAM	Les quantités de produits stockés (stock tampon) dans le laboratoire peinture sont normalement inférieures aux limites OPAM.
Divers	En option climatisation du local Les quantités de stockage sont à vérifier en fonction de la réglementation OPAM

3.4. Ventilations techniques D5

Les locaux préparation caisse, fibres et laboratoire peinture doivent être équipés de ventilation de dépoussiérage et aspiration des COV spécifiques à l'activité planifiée.

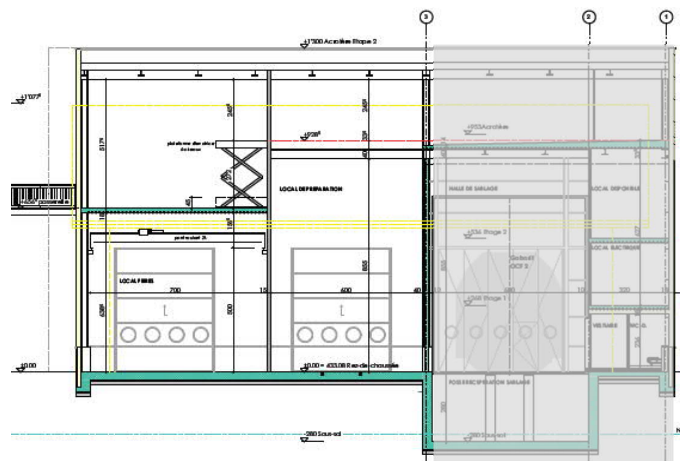
Une étude a été menée pour déterminer les équipements nécessaires. Les résultats sont présentés ci-dessous sous forme d'esquisses 3D.

Un local technique est planifié au-dessus du local fibre et local préparation peinture (surface de la phase 2 D5).

Descriptif succinct :

- Local préparation caisse : filtration des COV et poussières produit par des activités de ponçage de carrosserie Ac et Al, et réparation de pièces en fibres.
→ 1 ventilation top-down avec mur d'aspiration monté en paroi
→ 1 ventilation avec 8 connecteurs pour branchements des appareils de ponçages
débit : à déterminer
- Local fibres : filtration des COV et poussières produit par des activités de ponçage et réparation de pièces en fibres.
→ reprise des ventilations du local existant URP2R et cabine fibre voie 24
- Laboratoire peinture : 1 ventilation d'extraction des COV sur les tables de préparation.

Les détails techniques des ventilations process figurent dans le rapport d'étude.



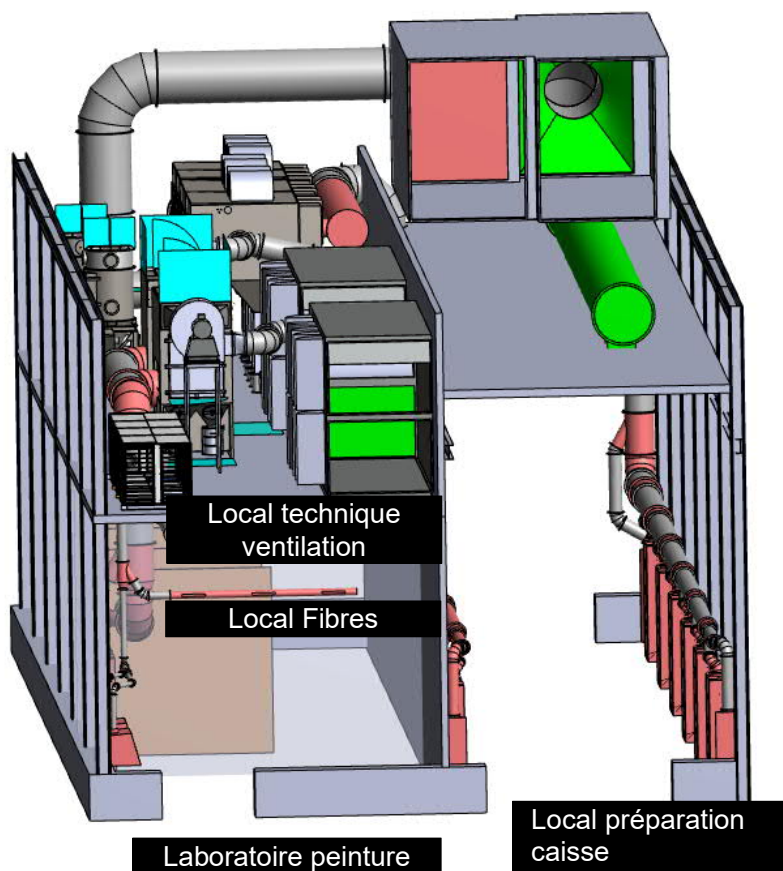


Figure 7: Ventilation D5 - Vue générale avec locaux et équipement techniques

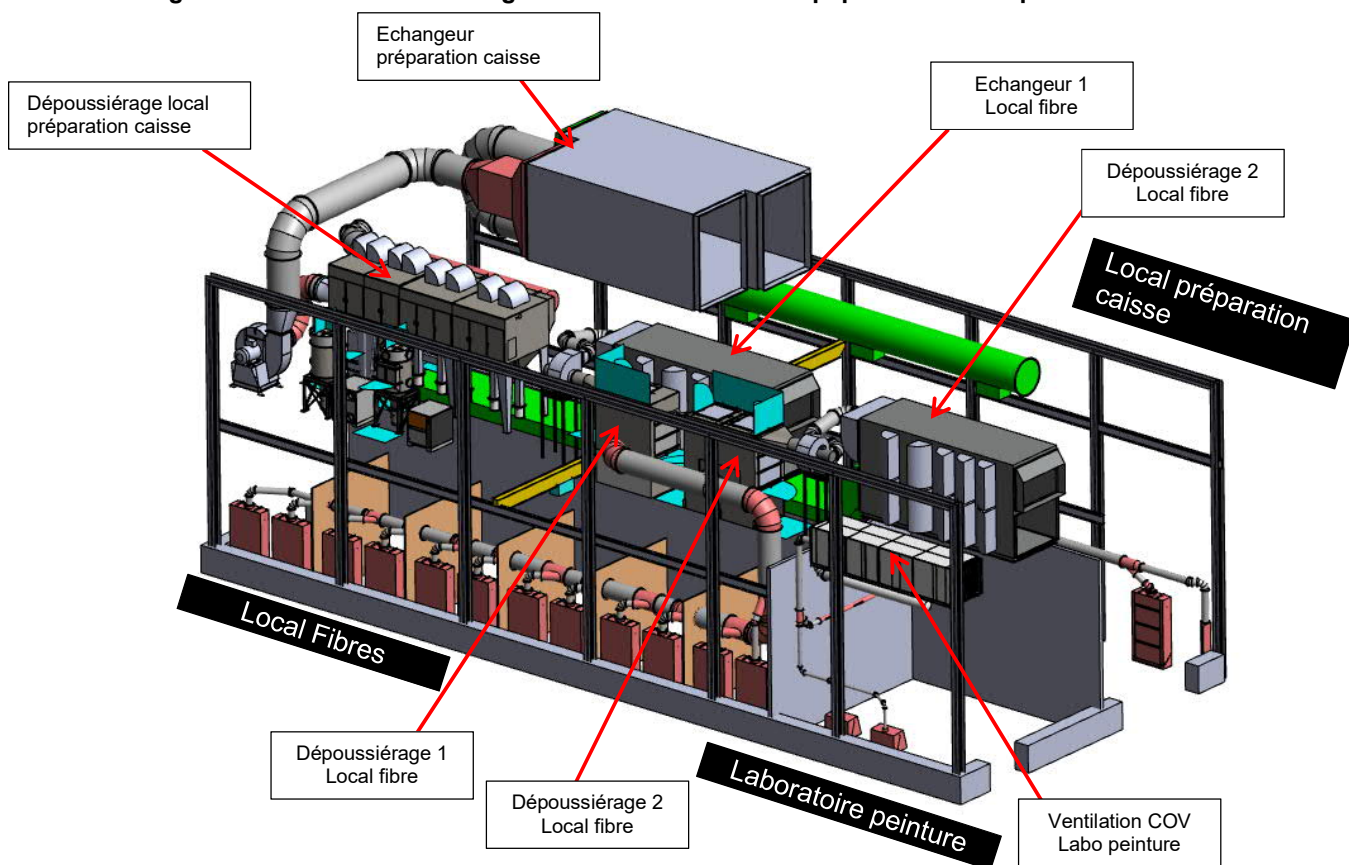


Figure 8: Ventilation D5 - Détails des équipements

Vues complémentaires :

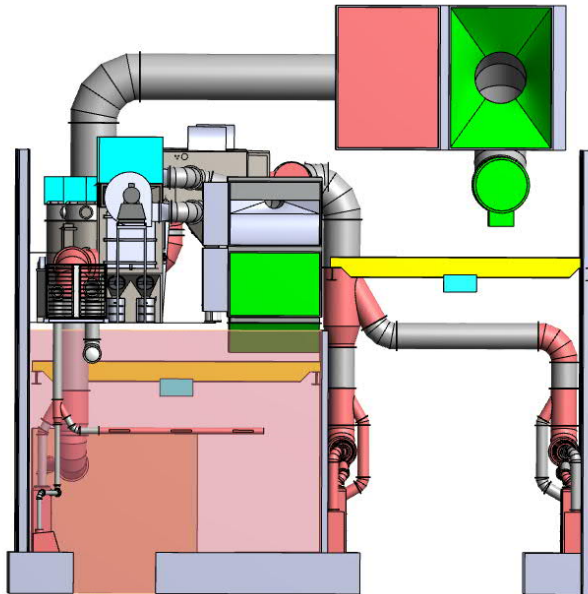


Figure 9: Ventilation D5 - vue SUD

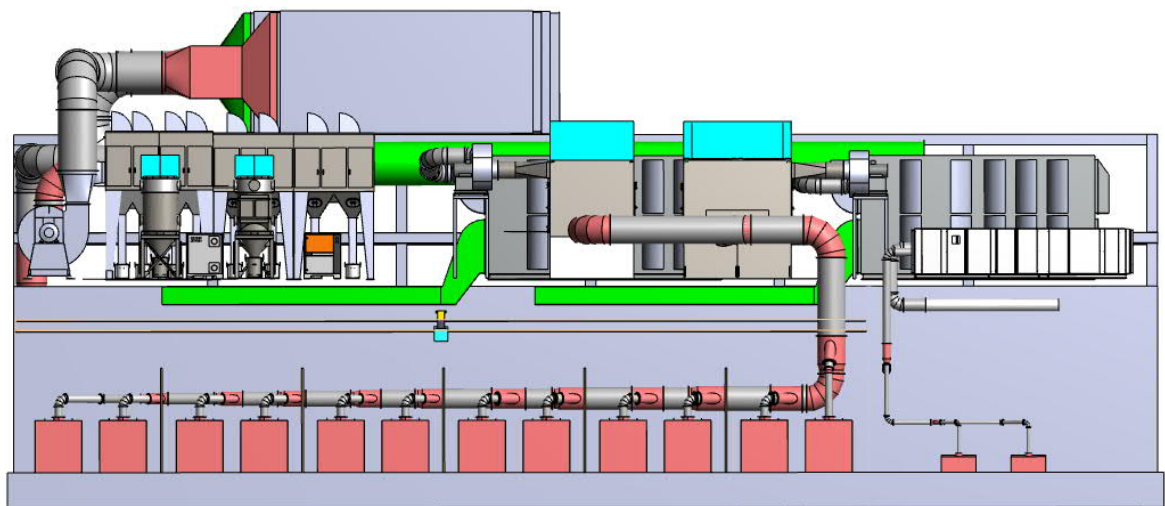


Figure 10: Ventilation D5- Vue latérale ouest

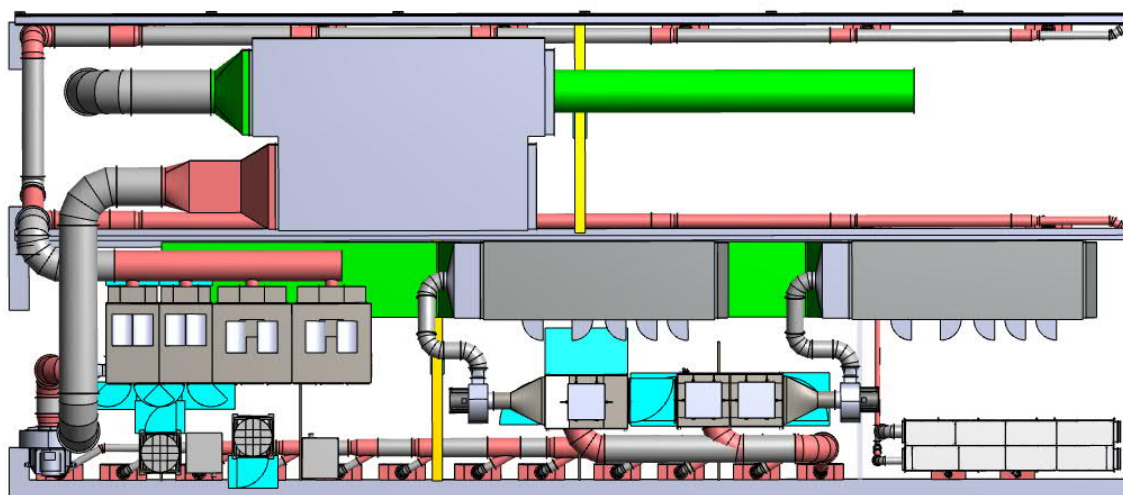


Figure 11: Ventilation D5 - Vue en plan étage 1

3.5. Surfaces administratives, techniques et annexes

Le bâtiment D5 ne comporte pas de surfaces administratives.

Une zone d'équipement est réalisée dans l'annexe de la cabine de sablage pour 4 personnes. Un WC-douche est également présent pour les besoins propres des utilisateurs de la cabine de sablage.

3.6. Bâtiment

3.6.1. Cas particulier

L'extension D5 planifiée se concevra en tenant compte et en reprenant les préparations réalisées pour l'extension dans la réalisation de la phase 1 (cabine de sablage).

Ainsi tant au niveau de la dalle que au niveau de la charpente, des dispositifs en attentes auront été réalisés pour faciliter l'extension. Voir le cas échéant le dossier d'exécution de la phase 1.

3.6.2. Géométrie

Le bâtiment est contraint à l'ouest par le bâtiment, classé au patrimoine vaudois des monuments historiques, par le transbordeur côté nord, par le bâtiment D4 au sud et par la voie 23 côté est.

La longueur du bâtiment est prévue pour recevoir des véhicules d'une longueur maximale de 27.2m (longueur maximale admissible par le transbordeur)

La hauteur des locaux est fonction de la hauteur maximale des véhicules (4.6m) et de la présence d'un pont roulant de faible tonnage (2to). Aucun levage de véhicule n'est prévu dans ces locaux. La manutention de pièces de toiture doit être possible.

Dans le local fibre, la manutention de gros composants est facilitée par la présence d'un pont roulant.

3.6.3. Fondations

Les fondations sont à préciser dans la phase avant-projet. Toutefois aucune fosse profonde n'est prévue.

Un caniveau technique relie le D5 au D3. Il sera réalisé dans le cadre de la première étape de construction du D5, soit de la cabine de sablage. Ce caniveau sera compatible avec les extensions prévues. Une sur-largeur est planifiée au niveau du D5 phase 2 pour permettre les piquages nécessaires sur les utilités.

Les sondages effectués dans le cadre du projet cabine de sablage (PSP 1152025) ont montré une nature du sol compatible avec le bâtiment prévu. Le niveau de pollution sera évalué lors des excavations effectués dans le deuxième semestre 2017 pour le projet précité.

On se reportera valablement au FAP Installations générales et bâtiments §2.2

3.6.4. Structures porteuses / charpentes

La charpente reprendra la structure réalisée dans le projet cabine de sablage, dont le système a déjà tenu compte de l'extension prévue.

Une rehausse du bâtiment est prévue pour accueillir un niveau technique pour les monoblocs de ventilation. Elle sera réalisée sur l'entier du bâtiment D5 par soucis d'unicité architecturale avec le bâtiment D3. La hauteur finale sera intégrée au mieux avec le D3. En principe, le SIPAL n'autorisera pas de hauteur supérieur au plancher du dernier étage du D3 (env. +10m).

Les dalles des étages intermédiaires sont réalisées en construction mixte acier-béton d'une épaisseur de 18 cm avec tôle Holorib HR 51.

La charpente métallique est composée de profilés du commerce type HEA ou HEB

3.6.5. Enveloppe du bâtiment

Les façades sont en panneaux sandwich d'une épaisseur de 18 cm. La couleur et le type sera identique à la première étape (RAL 9006). Cette couleur correspond à l'imposition du service du patrimoine vaudois (SIPAL).

Les panneaux seront posés verticalement. La rehausse du bâtiment sera étudiée de façon à conserver l'esprit de la première étape tout en intégrant les impositions de l'intégration par rapport au bâtiment D3.

La récupération des eaux de pluie se fait en toiture au moyen d'un système de type PLU-VIAGEBERIT

3.6.6. Toiture

La toiture est composée d'une tôle métallique recouverte d'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane sans CFC (HCFC de type PIR-TE) de 20 cm, et d'une étanchéité en lés de bitume polymère bicouche. La protection mécanique du complexe se fait par une couche de gravier.

L'accès au toit est réalisé par un escalier ou escalier escamotable. Les mesures de sécurité pour un travail d'entretien sur la toiture seront réalisées (ligne de vie, etc.) selon les prescriptions SUVA

3.6.7. Eclairage naturel

La halle est illuminée par la lumière du jour autant que possible par les fenêtres placées dans les portes aux extrémités et dans les façades là où c'est possible. Un éclairage artificiel complète l'éclairage naturel.

L'intégration de puit de lumière en toiture sera étudiée et intégrée dans la mesure du possible.

L'intégration de fenêtres pour les locaux techniques sera également développée en relation avec l'esprit architectural du bâtiment.

3.6.8. Sol

Le sol des locaux doit correspondre à la directive des sols. Voir FAP général §5. En général les valeurs suivantes sont prises en compte, sous réserve de spécifications plus contraignantes figurant dans le document précité. On tiendra compte des activités pour déterminer le sol adéquat.

Contrainte au sol	: 30 kN/m ² ou 20 N/mm ² ponctuel
Voie ferrée (local préparation caisse)	: 22 t/essieu ou 84 t/vhc
Caillebotis (local peinture)	: 11 t/m ²
Tolérance de planéité	: selon DIN 18202

3.6.9. Portes du bâtiment

Les portes principales pour chaque local sont placées dans les façades nord et sud du bâtiment. Elles permettent l'accès avec des véhicules ferroviaires pour ce qui est du local préparation des caisses ou des lifts transportant des composants encombrants.

Dimension des portes principales	: 4.5m x 5m
Type de porte	: à battants ou à rouleau

Les portes de secours sont à équiper selon EN 179.

3.7. Technique bâtiment, communication et sécurité

3.7.1. Alimentation en utilités pour la production

L'alimentation électrique est conçue pour l'ensemble des infrastructures des bâtiments D5 et Voie 24.

L'air comprimé est produit dans le local de production d'air comprimé placé dans le sous-sol du D1.

Le chauffage est fourni par une nouvelle conduite tirée du D3. Le niveau de température est de 80°C / 60°C pour tous les consommateurs prévus dans le D5 et Voie 24

Puissance électrique bâtiment D5 :

Process local sablage	: 100 kW
Local préparation caisse	: 70 kW
Process local fibres	: 80 kW
Process labo peinture	: 22 kW
Divers coffrets Gifas, etc.	: 20 kW

3.7.2. Alimentation électrique de secours

Il n'y pas d'alimentation électrique de secours prévue à ce stade.

L'éclairage de secours est défini dans le FAP général

3.7.3. WLAN + LAN

Exigences générales, voir profil d'exigences (FAP) général §5.5.2.

3.7.4. Eaux usées

Exigences générales, voir profil d'exigences (FAP) général.

L'ensemble des eaux usées issue du bâtiment D5 sera traité par la STEP des Ateliers

Les équipements nécessaires, fosses de décantations, séparateurs pour produits spéciaux issus de l'activité locale (laboratoire peinture, traitement des fibres) sera déterminé dans la phase concept sommaire.

Les eaux résiduaires seront récoltées gravitairement par des grilles de sol dont l'emplacement sera déterminé dans la phase avant-projet.

3.7.5. Chauffage / Ventilation / Climatisation

Température des locaux	: 18°C / 20°C selon activité et normes
- Cabine sablage	: non chauffé / tempéré par ventilation technique (réalisé)
- Local technique sablage	: non chauffé (réalisé)
- Local d'équipement pers.	: 20°C (réalisé en 2017)
- Local préparation caisse	: 18°C / 20°C (normal / traitement de fibres)
- Local fibres	: 20°C
- Local technique (ventil)	: 12°C (ou hors gel)
- Local labo peinture	: 20°C

Chauffage : par plafond radiant

Ventilation : voir §3.4

3.8. Sécurité et environnement

3.8.1. Protection incendie

Le concept de protection incendie à établir doit démontrer comment les directives applicables seront respectées. La protection incendie sera à discuter avec les autorités compétentes.

Les points suivants sont à observer, en complément des normes EIAI et CFF:

- Protection feu entre le bâtiment D5 et D3, D4 et Voie 24
- Installation de détection incendie et exutoires de fumées
- Installation d'extinction incendie, type et position, nécessité d'un système sprinkler

- Vérification de la disponibilité du réseau d'eau et hydrante
- Vérification de l'accès pompier dans le périmètre traitement de surfaces

En particulier, les mesures suivantes ont été prévues :

<i>Local sablage</i>	: <i>câble de détection chaleur (réalisé)</i>
<i>Local technique sablage</i>	: <i>câble de détection chaleur (réalisé)</i>
Local préparation peinture	: détecteurs point chaud
Local préparation des caisses	: détecteurs point chaud
Local fibres	: détecteurs point chaud
Locaux techniques	: détecteurs point chaud

3.8.2. Concept de mise à terre et protection contre la foudre

Le bâtiment comporte une protection contre la foudre, déjà réalisée dans la phase 1 de la cabine de sablage. Cet équipement sera étendu à la phase 2.

Le bâtiment, ainsi que les équipements sont mis à la *terre rail* selon le concept général du site des Ateliers. On se référera valablement au plan établi pour la première phase du bâtiment D5.

3.8.3. Contrôle d'accès

Se reporter au FAP général.

Les accès aux locaux sont contrôlés par un système BIXI.

Les portes principales sont asservies à ce système. Les autres portes sont équipées d'un cylindre pour clé rouge.

3.8.4. Sécurité au travail

Les aspects de sécurité au travail seront à traiter durant la phase avant-projet

3.8.5. Environnement

Un rapport Environnemental sera établi dans la phase avant-projet en vue du dossier PAP.

Les exigences suivantes seront clarifiées durant la phase avant-projet : gestion des sols pollués (élimination, fondations), sécurité gaz, surfaces vertes (toitures), évacuation des eaux.

3.8.6. ATEX

Un plan de zonage ATEX sera complété au début de la phase avant-projet par un expert.

3.9. Chemins logistiques

On se reportera au §2.9 pour la vue d'ensemble périmètre traitement de surfaces.

Le bâtiment D5 est parcouru au sud, à l'est et au nord par un chemin logistique. La façade est n'est accessible. Le concept d'approvisionnement des locaux sera détaillé dans la phase avant-projet en particulier les interfaces avec le transbordeur extérieur.

3.10. Equipement d'exploitation

3.10.1. Local préparation peinture caisse

3.10.1.1. Voie ferrée normale

La voie ferrée a une longueur de 33m et porte sur toute la longueur du local. Elle permet l'accès des véhicules par le transbordeur.

La prolongation de la voie hors du bâtiment côté sud fera l'objet d'une validation dans la phase avant-projet.

3.10.1.2. Equipement pour peinture

L'application de couches d'enduits sont prévues dans ce local. Les besoins en équipement seront définis dans la phase d'avant-projet.

3.10.1.3. Vérins

Aucun équipement de levage par vérin n'est prévu

3.10.1.4. Palans

Un pont roulant 2to est installé sur toute la longueur du local. Il permettra la manipulation de gros composants sur et à côté du véhicule dans les travaux définis de cette cabine.

Il constitue un élément de polyvalence du local. Sa capacité exacte sera validée dans la phase avant-projet

3.10.1.5. Ligne de vie

Une ligne de vie est prévue sur toute la longueur

3.10.1.6. Diploris

La mise à disposition de diploris sur rail pour déplacer les véhicules dans et autour de la zone de traitement de surface est planifiée dans le projet de voie longue et dans les projets de refit des véhicules. Cet équipement est hors scope du traitement de surface.

3.10.1.7. Chariots et supports de transport

Des chariots de transport pour cadre bogies sont prévus dans le cadre du projet de cabine de sablage.

D'autres support pour gros composants seront défini dans l'avant-projet.

3.10.1.8. Moyens d'accès en hauteur (Nacelles)

Quatre nacelles motorisées sont planifiées pour le travail en hauteur.

Elles seront captives (montée sur rail) ou semi-captive afin de faciliter le déplacement longitudinal. Elles pourront se déployer transversalement pour le travail en toiture et/ou sur les faces avant/arrière du véhicule.

3.10.1.9. Gerbeurs

L'utilisation de gerbeur sera défini dans la phase avant-projet

3.10.1.10. Etagères

Un ensemble d'étagères et d'armoires sera déterminé dans la phase avant-projet

3.10.1.11. Moyen de manœuvre

Le déplacement des caisses est effectué par un « zagro » à commande à pied.

Le déplacement des gros composants sur support sera effectué principalement par les lifts de la logistique

3.10.1.12. Plateformes

L'utilité de plateformes sera définie dans la phase avant-projet.

3.10.2. Local fibres

3.10.2.1. Voie ferrée normale

Aucune voie ferrée n'est prévue pour ce local

3.10.2.2. Equipement pour peinture

Aucuns travaux de peinture ne sont prévus dans ce local

3.10.2.3. Vérins

Aucun équipement de levage par vérin n'est prévu

3.10.2.4. Palans

Un pont roulant 2to est installé sur toute la longueur du local. Il permettra la manipulation de gros composants.

3.10.2.5. Ligne de vie

Aucune ligne de vie n'est prévue à ce stade dans ce local

3.10.2.6. Diploris

n.a.

3.10.2.7. Chariots et supports de transport

Des chariots de transport pour cadre bogies sont prévus dans le cadre du projet de cabine de sablage.

D'autres support pour gros composants seront définis dans l'avant-projet.

3.10.2.8. Moyens d'accès en hauteur (Nacelles)

Les accès aux gros composants pour le travail ergonomique seront définis dans la phase avant-projet.

3.10.2.9. Gerbeurs

L'utilisation de gerbeurs sera défini dans la phase avant-projet

3.10.2.10. Etagères

Un ensemble d'étagères et d'armoires sera déterminé dans la phase avant-projet

3.10.2.11. Moyen de manœuvre

Le déplacement des composants est assuré par les lifts de la logistique

3.10.2.12. Plateformes

L'utilité de plateformes sera définie dans la phase avant-projet.

3.10.3. Local laboratoire peinture

3.10.3.1. Voie ferrée normale

Aucune voie ferrée n'est prévue pour ce local

3.10.3.2. Equipement pour local peinture

Un équipement pour la préparation des peintures composés des éléments suivants est à prévoir :

- 2 tables de préparation avec évier, agitateur, balance
- 2 mélangeurs automatiques
- 2 système de lavage automatique pour les petit équipements (pistolets, etc.)
- Armoire ATEX de stockage pour produits spéciaux

3.10.3.3. Vérins

n.a.

3.10.3.4. Palans

Aucun palan prévu à ce stade de l'étude. Validation dans la phase avant-projet

3.10.3.5. Ligne de vie

Aucune ligne de vie nécessaire

3.10.3.6. Diploris

n.a.

3.10.3.7. Chariots et supports de transport

Les produits sont livrés sur palette.

Deux chariots avec couverture isolante seront acquis pour le transport des peintures entre le local de préparation des peintures et les cabines peintures.

3.10.3.8. Moyens d'accès en hauteur (Nacelles)

Aucun moyen d'accès en hauteur n'est prévu

3.10.3.9. Gerbeurs

L'acquisition d'un gerbeur électrique sera évaluée dans le cadre de l'avant-projet

3.10.3.10. Etagères

- 5 étagères à 3 niveaux, ca. 2000 mm x 800 mm pour charge lourde (600kg)
- Un concept de bac de rétention sera mis en place pour le stockage des peinture
- Armoire spéciale pour produits corrosif.

3.10.3.11. Moyen de manœuvre

n.a.

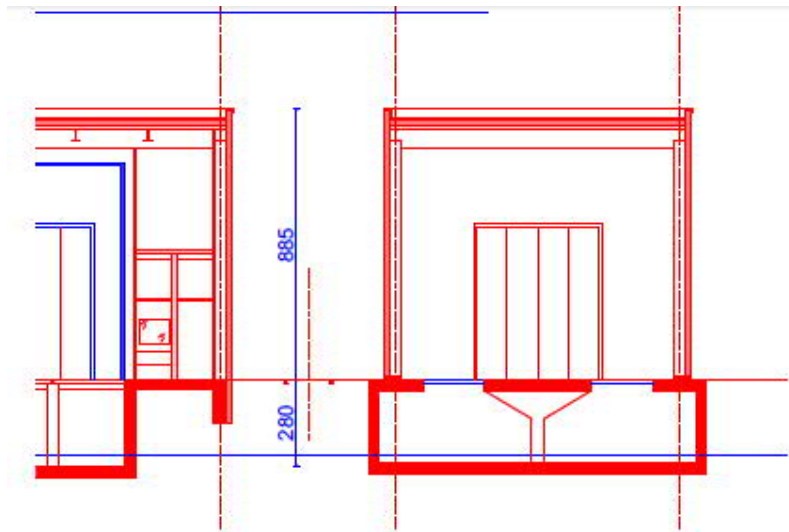
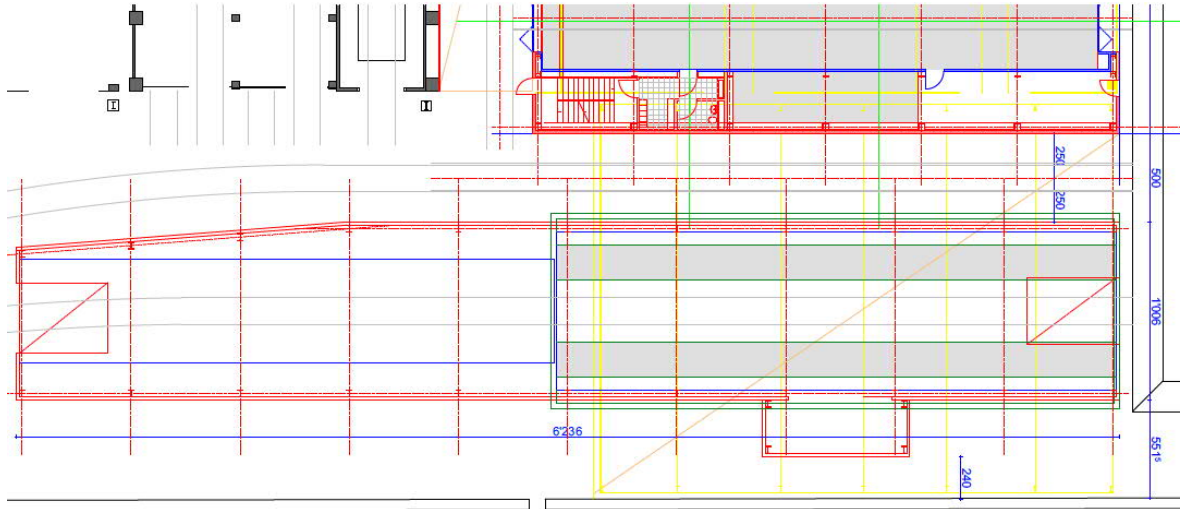
3.10.3.12. Plateformes

n.a.

4. Bâtiment Voie 24

4.1. Layout bâtiment Voie 24

Vue générale du bâtiment Voie 24 comprenant une cabine de peinture et une cabine de séchage.



Coupe variante fosse 1 - 1/200

Figure 12: Bâtiment Voie 24 - Vue en plan et coupe

4.2. Bâtiment Voie 24 - variantes

La phase étude a identifié deux variantes :

- Un bâtiment avec 1 cabine peinture + 1 cabine séchage IR ou air chaud
- Un bâtiment avec 1 cabine peinture-séchage combinée

Et une sous-variante technologique : séchage IR ou air chaud.

Le choix entre les deux variantes et sous-variante sera fait sur la base d'une évaluation multi-critère qui sera conduite dans la phase concept.

Le descriptif qui suit porte sur un bâtiment complet pour une cabine peinture + une cabine séchage. Le bâtiment comportant une cabine combinée peut être considéré de taille similaire à la seule cabine de peinture.

4.3. Raccordement voie 24

Les locaux Voie 24 sont équipés d'une voie ferroviaire normale. Celle-ci sera raccordée au sud sur la voie 23 pour permettre le déplacement des véhicules de la cabine de séchage aux voies longues sans devoir traverser la cabine de peinture.

Ce raccordement est dépendant du choix de variante §4.2.

Cet objet est décrit dans le rapport d'étude du bureau Geste qui figure en référence du rapport d'étude.

4.4. Locaux bâtiment Voie 24

4.4.1. Cabine de peinture

Caractéristique	Exigences
Longueur utile	32m
Largeur utile	10m
hauteur utile	8m
Volume	2800m ³ (y.c. local technique)
Surface utile	320m ²
Fosse	253 / 992m ³ (compacte/profonde)
Utilisation	Peinture des caisses
Sol	Equipé d'une voie (+/-0m) positionnée à l'axe du local avec raccordement sur transbordeur
Pont roulant	-
Plateformes de travail	2 nacelles élévatrices mobiles avec rail de guidage (à déterminer)
Ligne de vie	2 lignes
Portes	2 portes à chaque extrémité min. 4.3 m x 5 m
Caténaire	-
Voie	Voie non nivelée
Fosse	Fosse compacte ou profonde à déterminer en phase concept (293 m ³ / 992 m ³ fosse compacte / profonde)
Chauffage	Local chauffé par ventilation process
Ventilation	Filtration COV

Caractéristique	Exigences
ATEX	ATEX 2 - la définition des zones sera établie en phase concept
Acheminement matériel	Zaggro ou loc de manœuvre, draggchain entre local peinture et séchage
Divers	Raccordée au transbordeur extérieur existant e raccordement sur voie 23 par extension de la voie 24 au sud. Local technique pour ventilation placé côté est ou au-dessus (à définir en phase concept)

4.4.2. cabine séchage

Caractéristique	Exigences
Longueur utile	30m
Largeur utile	10m
hauteur utile	8m
Volume	2640 m ³ (y.c. local technique)
Surface utile	300 m ²
Utilisation	Séchage des caisses
Sol	Equipé d'une voie (+/-0m) positionnée à l'axe du local avec raccordement sur local peinture au nord, voie 24-23 au sud
Pont roulant	-
Plateformes de travail	-
Ligne de vie	-
Portes	2 portes à chaque extrémité min. 4.3 m x 5 m
Caténaire	-
Voie	Voie non nivelée
Fosse	-
Chauffage	Local chauffé par ventilation process – cellules infrarouges process pour porter le local à 60°C
Ventilation	Ventilation process - filtration standard
ATEX	Hors zone, ATEX 2 - la définition des zones sera établie en phase concept
Acheminement matériel	Zaggro ou loc de manœuvre, draggchain
Divers	

4.5. Ventilation technique Voie 24

Les cabines de peinture et séchage sont équipées de ventilations process très encombrantes. Elles sont intégrées dans le bâtiment planifié basés des plans guides préliminaires. Ces ventilations font parties intégrantes de la fourniture des cabines techniques. Le détail d'intégration sera conduit en phase concept avec l'établissement de plans plus détaillés.

4.6. Surfaces administratives, techniques et annexes

Le bâtiment Voie 24 ne comporte pas de surfaces administratives et doit être considéré comme une enveloppe de protection contenant 2 locaux de production.

4.7. Bâtiment

4.7.1. Géométrie

Le bâtiment est contraint, à l'ouest par la voie 23. Le profil d'espace libre selon RTE 20012 doit être respecté, au sud par la courbure de la voie 24 raccordée à la voie 23, à l'est par la limite de la propriété du site et au nord par le transbordeur.

La longueur du bâtiment est prévue pour recevoir des véhicules d'une longueur maximale de 27.5m (longueur maximale admissible par le transbordeur)

La hauteur est fonction de la hauteur maximale des véhicules (4.6m) et d'un éventuel usage de vérins pour lever les véhicules (ce qui porte la hauteur à 6.8m) et pour permettre la peinture des dessous de caisse. Alternativement, une fosse pourra être réalisée pour la même fonction. Cependant, il faut tenir compte de la présence de la nappe phréatique.

Le local séchage ne comporte pas de fosse. Ses dimensions sont déterminées par le process. Le process est « automatique ».

4.7.2. Fondations

Voir § 3.6.3, respectivement FAP général

4.7.3. Structures porteuses / charpentes

La charpente reprendra les principes utilisés pour le bâtiment D5 dans le même esprit.

4.7.4. Enveloppe du bâtiment

Les façades sont en panneaux sandwich d'une épaisseur de 18 cm. La couleur et le type sera en principe identique au bâtiment D5 (RAL 9006).

La récupération des eaux de pluie se fait en toiture au moyen d'un système de type PLU-VIAGEBERIT

4.7.5. Toiture

La toiture est composée d'une tôle métallique recouverte d'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane sans CFC (HCFC de type PIR-TE) de 20 cm, et d'une étanchéité en lés de bitume polymère bicouche, similairement au bâtiment D5. La protection mécanique du complexe se fait par une couche de gravier. Une technologie équivalente peut être proposée si l'avantage en est démontré.

L'accès au toit fera l'objet d'une clarification lors de l'implantation des techniques ventilation. En principe il est réalisé par un escalier ou escalier escamotable. Les mesures de sécurité pour un travail d'entretien sur la toiture seront réalisées (ligne de vie, etc.) selon les prescriptions SUVA. La clarification et le choix a lieu dans la phase concept sommaire.

4.7.6. Eclairage naturel

La halle contenant la cabine de peinture est illuminée par la lumière du jour autant que possible par les fenêtres dans les façades là où c'est possible et utile. La cabine de peinture placée dans la halle est borgne pour des questions évidentes de process. Les portes de la cabine comporte des hublots.

L'intégration de puis de lumière en toiture sera étudié et intégré si utile

L'intégration de fenêtres pour les locaux techniques sera également développée en relation avec l'esprit architectural du bâtiment.

4.7.7. Sol

Le sol des locaux doit correspondre à la directive des sols. Voir FAP général §5. En général les valeurs suivantes sont prises en compte, sous réserve de spécifications plus contraignantes figurant dans le document précité.

Contrainte au sol	: 30 kN/m ² ou 20 N/mm ² ponctuel
Voie ferrée (local préparation caisse)	: 22 t/essieu
Caillebotis (local peinture)	: 11 t/m ²
Tolérance de planéité	: selon DIN 18202

4.7.8. Porte du bâtiment

Les portes principales pour chaque local sont placées dans les façades nord et sud du bâtiment. Elles permettent l'accès avec des véhicules ferroviaires. La porte séparant le local peinture du local séchage fait partie du volume de livraison du fournisseur de la cabine peinture-séchage.

Dimension des portes principales	: 4.5m x 5m
Type de porte	: à battants ou à rouleau

4.8. Technique bâtiment, communication et sécurité

4.8.1. Alimentation en utilités pour la production

L'alimentation électrique est conçue pour l'ensemble des infrastructures des bâtiments D5 et Voie 24. Une ligne est tirée depuis le D3 pour la puissance électrique nécessaire

L'air comprimé est produit dans le local de production d'air comprimé placé dans le sous-sol du D1. Une conduite est disponible depuis le D5 avec un piquage en attente

Le chauffage est fourni par une nouvelle conduite déjà tirée du D3. Le piquage est à réaliser dans le caniveau au coin nord-est du bâtiment D5. Le niveau de température est de 80°C / 60°C.

Gaz

Une conduite de gaz est prévue pour la cabine de séchage (choix IR). Cette conduite est tirée depuis le domaine public dans la route de l'Arsenal et longeant la limite de propriété CFF jusqu'à la hauteur de la future cabine de séchage.

Synthèse (variante séchage IR) :

Puissance électrique bâtiment V24 :

Process cabine peinture + séchage	: 530 kW
Bâtiment + divers	: 30 kW
TOTAL Process V24	: 560 kW

Puissance chauffage V24 (eau 80/60) :

Process cabine peinture + séchage	: 525 kW
-----------------------------------	-----------------

Puissance Gaz V24 :

Process cabine séchage	: 740 kW
------------------------	-----------------

4.8.2. Alimentation électrique de secours

Il n'y pas d'alimentation électrique de secours prévue à ce stade.

4.8.3. WLAN + LAN + LoRaWAN

A prévoir

4.8.4. Eaux usées

L'ensemble des eaux usées issue du bâtiment Voie 24 sera traité par la STEP des Ateliers

Les équipements nécessaires, fosses de décantations, séparateurs pour produits spéciaux issus de l'activité locale (laboratoire peinture, traitement des fibres) sera déterminé dans la phase concept sommaire.

Les eaux résiduaires seront récoltées gravitairement par des grilles de sol dont l'emplacement sera déterminé dans la phase avant-projet.

4.8.5. Chauffage / Ventilation / Climatisation

Température des locaux

- Cabine peinture : 20°C – 60°C chauffé par la ventilation process
- Cabine séchage : 20°C – 60°C chauffé par la ventilation process
- Local technique peinture : +5°C < T < +30°C (tempéré)

Ventilation : livré par le fournisseur de la cabine

Chauffage : Batteries air-eau 80-60°C (fournisseur cabine)

Climatisation : pas de climatisation prévue à ce stade. Fera l'objet d'une clarification en phase concept. Le cas échéant, inclus dans la fourniture de la cabine

4.8.6. Eclairage

Dans le cas d'une cabine de peinture, se référer aux exigences particulières et recommandations applicables qui figurera dans le cahier des charges techniques pour l'acquisition de la cabine.

4.9. Sécurité et environnement

4.9.1. Protection incendie

Voir également profil d'exigences générales et se reporter aux remarques du §3.8.1

En particulier :

Local peinture : détecteurs

Local séchage : détecteurs

4.9.2. Concept de mise à terre et protection contre la foudre

Le bâtiment comporte une protection contre la foudre, déjà réalisée dans la phase 1 de la cabine de sablage. Cet équipement sera étendu à la phase 2.

Le bâtiment, ainsi que les équipements sont mis à la *terre rail* selon le concept général du site des Ateliers. On se référera valablement au plan établi pour la première phase du bâtiment D5.

4.9.3. Contrôle d'accès

Les accès aux locaux sont contrôlés par un système BIXI.

Les portes principales sont asservies à ce système. Les autres portes sont équipées d'un cylindre pour clé rouge.

4.9.4. Sécurité au travail

Les aspects de sécurité au travail seront à traiter durant la phase avant-projet

4.9.5. Environnement

Un rapport Environnemental a été établi pour la réalisation du bâtiment D5. Il sera complété pour le bâtiment Voie 24

4.9.6. ATEX

Un plan de zonage ATEX sera établi au début de la phase avant-projet par un spécialiste ATEX.

4.10. Chemins logistiques

On se reportera au plan général de chemins logistiques §2.9.1

Les accès par l'est du bâtiment devront profiter du déplacement du mur mitoyen à la limite de propriété pour faciliter le passage notamment des pompiers.

4.11. Equipement d'exploitation

4.11.1. Cabine peinture caisse

4.11.1.1. Voie ferrée normale

La voie ferrée a une longueur de 33m et porte sur toute la longueur du local. Elle permet l'accès des véhicules par le transbordeur.

Cette voie sera prolongée pour traverser la cabine de séchage et plus loin pour rejoindre la voie 23.

4.11.1.2. Equipement pour peinture

Les équipements de peintures sont prévus pour 4 postes de travail.

Le détail des équipements sera défini dans la phase suivante

4.11.1.3. Vérins

La question de la peinture de dessous de caisse sera résolue soit par vérins soit par une fosse adaptée

4.11.1.4. Palans

-

4.11.1.5. Ligne de vie

Une ligne de vie est prévue sur toute la longueur

4.11.1.6. Diploris

-

4.11.1.7. Chariots et supports de transport

-

4.11.1.8. Moyens d'accès en hauteur (Nacelles)

Deux nacelles motorisées sont planifiées pour le travail en hauteur.

Elles seront captives (montée sur rail) ou semi-captive afin de faciliter le déplacement longitudinal. Elles pourront se déployer transversalement pour le travail en toiture et/ou sur les faces avant/arrière du véhicule.

4.11.1.9. Gerbeurs

-

4.11.1.10. Etagères

-

4.11.1.11. Moyen de manœuvre

Le déplacement des caisses est effectué par un « zagro » à commande à pied.

Les cabines seront équipées d'un système draggchain.

4.11.1.12. Plateformes

-

4.11.2. Cabine séchage

4.11.2.1. Voie ferrée normale

La voie ferrée est en prolongement de la cabine peinture et porte sur toute la longueur du local. Elle permet l'accès des véhicules par le transbordeur et par le raccordement voie 23

4.11.2.2. Equipement de travail

Pas de poste de travail !

4.11.2.3. Moyen de manœuvre

Le déplacement des caisses est effectué par un « zagro » à commande à pied.

Les cabines seront équipées d'un système draggchain.

5. Bâtiment D3

5.1. Layout bâtiment D3

Le bâtiment D3 voit au niveau des locaux lavage et préparation caisses l'ajout d'une prolongation des locaux pour permettre la prise en travail des caisses longues (ICN – 27.2m)

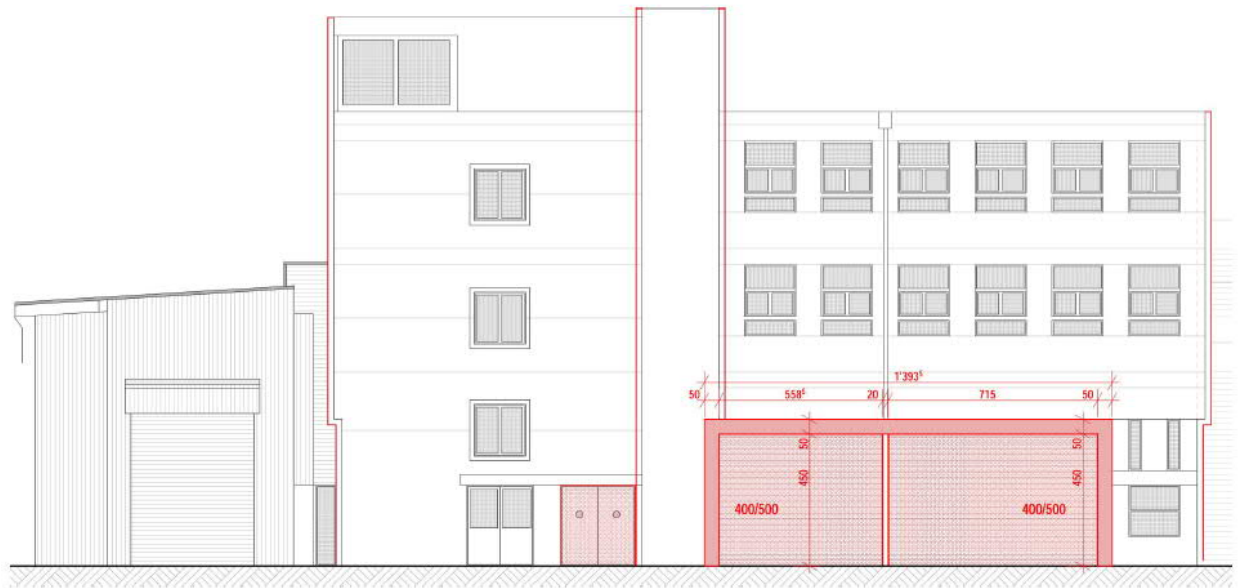


Figure 13: vue façade sud modifiées (partie rouge)

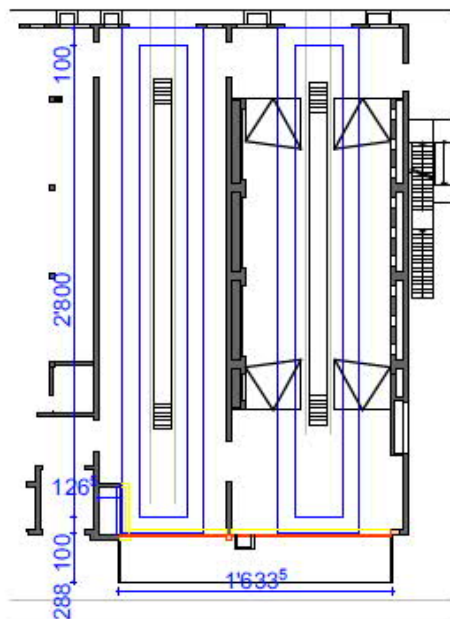


Figure 14: esquisse de l'extension

5.2. Généralités

5.2.1. Travaux planifiés

Les travaux dans le bâtiment D3 sont de trois ordres :

- Allongement des locaux côté sud au niveau du local préparation caisse et du lavage (voir layout en rouge) pour permettre le travail sur les véhicules longs
- Assainissement des équipements techniques des locaux :
 - o [D3-003] Cabine peinture NW
 - o [D3-006] Local préparation peinture caisse
 - o [D3-004] Local court de préparation
 - o [D3-007] lavage
- Assainissement de l'enveloppe du bâtiment, isolation du bâtiment

5.2.2. Modifications D3 – patrimoine

Le bâtiment D3 a été construit en 1965. Il représente aux yeux de la Division Patrimoine (Service Immeubles, Patrimoine et Logistique du canton de Vaud) un intérêt soutenu avec un classement provisoire niveau 2.

Cette contrainte doit être prise en compte dans la suite du projet. Il s'agira notamment d'accompagner la démarche conduisant à l'acceptation des modifications de l'enveloppe extérieure en collaboration étroite avec les services concernés.

5.3. Locaux production bâtiments D3

5.3.1. Cabine peinture 1 (New Wälti)

Information de base

Cette cabine sera adaptée pour la peinture des composants. L'utilisation pour la peinture des caisses sera conservée en décharge de la nouvelle cabine de peinture caisse prévue en voie 24.

exigences

Caractéristiques	Exigences
Utilisation	Peinture caisses et composants
Assainissement	Adaptation de la cabine pour la peinture des composants et des caisses
Sol	Pas de mesure
Pont roulant	Ajout d'un système de manutention des composants
Plateformes de travail	Pas de mesures
Ligne de vie	Pas de mesures
Portes	Ajout de protection extérieures sur les portes latérales
Caténaire	-
Voie	Pas de mesure
Fosse	-

Caractéristiques	Exigences
Chauffage	-
Ventilation	Adaptation de la ventilation pour une ventilation par secteur correspondant aux activités composants
humidité	Ajout d'un contrôle et d'une humidification de la cabine pour répondre aux exigences peinture

5.3.2. Local préparation caisse courte

Information de base

Ce local sera utilisé également pour la préparation de gros composants avant peinture, comme les portes ICN.

exigences

Caractéristiques	Exigences
Assainissement	Assainissement général du local
Portes d'accès	À remplacer
Ventilation	Une ventilation-dépoussiérage doit être ajoutée pour les activités prévues
Fenêtres	À remplacer
Parois – mur	Pas de mesure / év. rafraichissement
Sol	Pas de mesures
Charge au sol	Pas de mesures
Moyens de levage	Pas de mesures
Eclairage	Assainissement – augmentation de l'intensité lumineuse
Electricité	Assainissement des installations électriques
Eau	Pas de mesures
Eaux usées	Pas de mesures
Air comprimé	Pas de mesures
Chauffage	Pas de mesures
ATEX	À définir selon détail des activités
Acheminement matériel	Par lift
Sécurité	
Sécurité incendie	
Moyens de production	

5.3.3. Local préparation caisse longue

Information de base

Le local devra être allongé pour pouvoir accueillir les caisses longues. Pour cela, on se reportera au rapport du Team étude

exigences

Caractéristiques	Exigences
Assainissement	Assainissement complémentaire du local – suppression partielle du canal ventilation au coin sud-ouest.
Portes d'accès	À remplacer

Caractéristiques	Exigences
Ventilation	Démantèlement de la ventilation et remplacement par une ventilation verticale avec filtration sèche des poussières.
Fenêtres	À remplacer
Parois – mur	Pas de mesure
Sol	assainir
Charge au sol	Pas de mesures
Moyens de levage	Adaptation du palan aux exigences de la production
Moyens de production	Équipement de 2/4 nacelles pour travaux en hauteur. À définir
Eclairage	Déjà assaini
Electricité	Déjà assaini
Eau	Points d'eau à définir
Eaux usées	Selon concept actuel
Air comprimé	Installation de dévidoir
Chauffage	Pas de mesures
ATEX	assaini
Acheminement matériel	Par lift / transbordeur
Sécurité	
Sécurité incendie	
Moyens de production	

5.3.4. Local de lavage

Information de base

Le local de lavage sera allongé similairement au local préparation caisse. Son équipement de production doit être complètement assaini.

exigences

Caractéristiques	Exigences
Assainissement	Assainissement complet du local – allongement du local au sud
Portes d'accès	À assainir
Ventilation	À remplacer par une ventilation conforme
Fenêtres	À remplacer
Parois – mur	Rafrichissement
Sol	A assainir, remplacement des caillebotis/grille
Charge au sol	Pas de mesures
Moyens de levage	
Moyens de production	
Eclairage	Assainissement de l'éclairage sauf plafond
Electricité	Assainissement des anciennes installations
Eau	Pas de mesures
Eaux usées	Pas de mesures
Air comprimé	Pas de mesures
Chauffage	Pas de mesures
ATEX	-
Acheminement maté-	Pas de mesures

Caractéristiques	Exigences
riel	
Sécurité	
Sécurité incendie	
Moyens de production	

5.4. Assainissement enveloppe et substance

Éléments	Description des mesures à prendre
Toiture	Etanchéité du toit à refaire
Enveloppe → Façade	Rénovation des fenêtres
Sol	Rénovation partielle
CVCS	Rénovation, chauffage à distance depuis le bâtiment C5
Installations électrique 50Hz	Rénovation partielle
Informatique	1 baie de brassage pour réseau CFF existantes
Sécurité du bâtiment	Incendie : détection totale installée Sécurité : lecteur de badge à l'entrée des bâtiments Safety : en bon état selon l'étude Environnement : néant Santé au travail : selon les normes OLT 3 & 4
Bureaux	10 bureaux de production (place de travail)
Coin pause	Existant
Restaurant	néant
Salles de séance	néant
Vestiaires	Suppression

Table des illustrations

Figure 1: périmètre du programme traitement de surfaces.....	5
Figure 2: Périmètre du programme traitement des surfaces.....	7
Figure 3: Cadre quantitatif peinture caisse 2017-2030	10
Figure 4: Plan des chemins de circulation autour et dans le périmètre	13
Figure 5: vue en plan D5.....	15
Figure 6: coupe D5	16
Figure 7: Ventilation D5 - Vue générale avec locaux et équipement techniques	19
Figure 8: Ventilation D5 - Détails des équipements.....	19
Figure 9: Ventilation D5 - vue SUD	20
Figure 10: Ventilation D5- Vue latérale ouest.....	20
Figure 11: Ventilation D5 - Vue en plan étage 1.....	21
Figure 12: Bâtiment Voie 24 - Vue en plan et coupe	29
Figure 13: vue façade sud modifiées (partie rouge)	37
Figure 14: esquisse de l'extension	37

Annexes:

Annexe 1 : rapport d'étude d'architecte, Dolci Architectes

Annexe 2 : rapport géotechnique, Karakas & Français

Annexe 3 : rapport de pollution des sols, Biol Conseils